

V. 8, n. 4, p. 07-12, out – dez , 2012.

UFCG - Universidade Federal de Campina Grande. Centro de Saúde e Tecnologia Rural – CSTR. Campus de Patos – PB. www.cstr.ufcg.edu.br

Revista ACSA:

<http://www.cstr.ufcg.edu.br/acsa/>

Revista ACSA – OJS:

<http://150.165.111.246/ojs-patos/index.php/ACSA>

Marcos V. Gomes¹

Thalisson P. de Sousa¹

Suely de L. Santos¹

Maria A. Silvestre¹

Dalila R. M. de Melo^{2*}

Paulo C. F. Linhares³

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 19/10/2012. Aprovado em 06/12/2012.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Agrárias /UEPB - Campus IV, Catolé do Rocha – PB. E-mail: marcosvinicius_gomes_17@hotmail.com;

² Doutoranda em Fitotecnia – UFERSA. E-mail: dalilaregina@hotmail.com*;

³ Eng. Agro. Dr. em Fitotecnia - UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. E-mail: paulolinhares@ufersa.edu.br



AGROPECUÁRIA CIENTÍFICA NO SEMIÁRIDO –

ISSN 1808-6845

Nota Técnica

***Senna obtusifolia* como adubo orgânico no cultivo da alface em sucessão a cultura do coentro**

RESUMO

As espécies espontâneas da caatinga constituem-se em importante recurso vegetal para ser utilizado como adubo orgânico na produção hortaliças. Este trabalho foi realizado durante o período de junho a agosto de 2012, na horta didática do Departamento de Agrárias e Exatas da Universidade Estadual da Paraíba - Campus IV, Catolé do Rocha – PB, com o objetivo de avaliar o *Senna obtusifolia* como adubo orgânico no cultivo da alface em sucessão a cultura do coentro. O delineamento experimental usado foi o de blocos completos casualizados com os tratamentos arranjados em esquema fatorial 4 x 4 + 1, com três repetições. Os tratamentos consistiram do efeito residual da combinação de quatro quantidades de mata-pasto (5,4; 8,8; 12,2 e 15,6 t ha⁻¹ em base seca) com quatro períodos de incorporação (0, 15, 30 e 45 dias antes da semeadura), mais um tratamento adicional (ausência de adubação). A cultivar de alface utilizada foi a Mônica SF 31 (Feltrin). As características avaliadas foram: diâmetro de plantas, número de folhas por planta, massa da matéria fresca e seca da parte aérea. Não se observou interação significativa nas características avaliadas, com exceção para massa da matéria fresca e seca. O melhor desempenho agrônômico da alface foi observado no efeito residual da quantidade de 15,6 t ha⁻¹ de mata-pasto.

Palavras-Chaves: Mata-pasto. *Lactuca sativa*. Desempenho agrônômico.

***Senna obtusifolia* how organic fertilizer on crop of lettuce in succession of culture coriander**

ABSTRACT

The spontaneous species of caatinga constitute an important resource for plant be used as organic fertilizer in vegetable production. This work was conducted during the period June to august 2012 in the garden didactic Department of Agricultural and Exact at the State University of Paraíba - Campus IV, Catolé do Rocha - PB, with the objective of evaluating the *Senna obtusifolia*

as organic fertilizer for lettuce in succession lettuce crop. The experimental design was a randomized complete block with treatments arranged in a factorial 4 x 4 + 1, with three replications. The treatments consisted of residual effect of the combination of four amounts of obtusifolia (5.4, 8.8, 12.2 and 15.6 t ha⁻¹ on a dry basis) with four periods of incorporation (0, 15, 30 and 45 days before sowing), plus an additional treatment (no fertilization). The lettuce cultivar used was Monica SF 31 (Feltrin). The characteristics evaluated were: plant diameter, number of leaves per plant, mass of the fresh and dry matter of the aerial part. Significant interaction was not observed in the appraised characteristics, with exception for mass of the fresh and dry matter. The best agronomic acting of the lettuce was observed in the residual effect of the amount of 15,6 t ha⁻¹ of forest-pasture.

Key words: Forest – pasture. *Lactuca sativa*. Agronomic performance.

INTRODUÇÃO

A prática de agriculturas sustentáveis, como a orgânica, além de proporcionar maior conservação ambiental, também produz alimentos sem contaminação por metais pesados e com maior valor biológico. Além disso, há maior emprego de mão-de-obra, tendo em vista que nesse contexto, esta inserida a agricultura familiar, o que contribui para a fixação do homem no campo com retorno econômico mais satisfatório (KHATOUNIAN, 2001; SOUZA e RESENDE, 2006). Nesse tipo de agricultura, a alface se destaca como uma das hortaliças mais produzida, tendo em vista ser essa folhosa a mais consumida na alimentação dos brasileiros e de grande valor econômico para o país (FILGUEIRA, 2008).

Nos sistemas de produção de hortaliças entre os produtores da região de Mossoró-RN, é comum o uso de adubação orgânica, principalmente com esterco (bovino, caprino e de aves) como forma de se obter resultados satisfatórios em termos de produtividade. Porém, considerando que nem todo produtor tem disponível em sua propriedade esse recurso, e devido à escassez do mesmo, os produtores importam de outras regiões, o que tem ocasionado aumento no custo de produção (MENEZES et al., 2002).

Dessa forma, a utilização da adubação verde na produção de hortaliças pode ser uma alternativa viável para o produtor em seu sistema orgânico de produção. Entre os benefícios promovidos por essa prática, está à adição de N ao sistema, melhoria das características químicas, físicas e biológicas dos solos, o que contribui para o aumento da produtividade (ESPINDOLA et al., 2004).

Segundo Favero et al. (2000) as espécies mais utilizadas nesses sistemas de produção 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, encontram-se diversas espécies espontâneas da caatinga com potencial para serem utilizadas como adubo verde, entre elas está: jitirana (*Merremia aegyptia* L.), flor-de-seda (*Calotropis procera* L.) e mata-pasto (*Senna uniflora* L.) (LINHARES et al., 2012a; 2011; 2010; 2009a).

A fim de fornecer subsídios para o estudo de espécies espontâneas da caatinga na produção de hortaliças folhosas, este trabalho teve como objetivo avaliar o *Senna obtusifolia* como adubo orgânico no cultivo da alface em sucessão a cultura do coentro.

MATERIAL E MÉTODOS:

Este trabalho foi realizado durante o período de junho a agosto de 2012, na horta didática do Departamento de Agrárias e Exatas da Universidade Estadual da Paraíba - Campus IV, Catolé do Rocha - PB, em solo classificado como Franco Arenoso (UFERSA, 2012). O município de Catolé do Rocha situa-se a 272 m de altitude, sob as coordenadas geográficas de 6°20'38"S e 37°44'48"O. Apresentando um clima, de acordo com a classificação de Koppen, do tipo BSW^h, portanto, um clima quente e seco, cuja temperatura média anual é de 27 °C.

Antes da instalação do experimento, foram retiradas amostras de solo na profundidade de 0-20 cm, as quais foram secas ao ar e peneiradas em malha de 2 mm. Em seguida, foram analisadas no Laboratório de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), cujos resultados foram os seguintes: pH (água 1:2,5) = 8,40; Ca = 3,74 cmolc dm⁻³; Mg = 0,86 cmolc dm⁻³; K = 122,9 mg dm⁻³; Na = 168,3 mg dm⁻³; P = 44,2 mg dm⁻³ e M.O. = 0,09 %.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos completos ao acaso com os tratamentos arranjos em esquema fatorial 4 x 4 + 1, com três repetições. Os tratamentos consistiram do efeito residual da combinação de quatro quantidades de mata-pasto (5,4; 8,8; 12,2 e 15,6 t ha⁻¹ em base seca) com quatro períodos de incorporação (0, 15, 30 e 45 dias antes do transplante), mais um tratamento adicional (ausência de adubação). A cultura da alface foi instalada por ocasião da retirada do experimento com coentro. Cada parcela constou de seis fileiras de plantas espaçadas de 0,2 m x 0,2 m, perfazendo uma população de 175000 plantas ha⁻¹, correspondendo a 70 % da área, já que os espaços entre os canteiros e ruas, locais transitáveis, perfazem a 30 % (Linhares, 2009). As parcelas tinham 1,2 x 1,2 m e comportavam seis linhas longitudinais de semeadura, sendo considerada útil às quatro linhas centrais, a área total das parcelas foi de 1,44m² e a área útil de 0,64m², contendo 16 plantas.

A cultivar de alface plantada foi a “Crespa”: Mônica SF 31 (Feltrin). O preparo do solo consistiu da limpeza manual com enxada, retirada do material para fora da área experimental seguida do levantamento dos canteiros,

realizado manualmente utilizando enxada. As irrigações foram efetuadas por microaspersão, com turno de rega diária parcelada em duas aplicações (manhã e tarde), fornecendo-se uma lâmina média de 8 mm dia⁻¹.

O mata-pasto utilizado foi coletado de uma área de aproximadamente 1,0 ha no campus IV - UEPB, completamente ocupada com plantas que nascem espontaneamente assim que se inicia o período chuvoso, no início do período da floração, quando a planta apresenta o máximo de concentração de nutrientes (Figura 1). Depois triturados em máquina forrageira, em fragmentos de 2 a 3 cm de diâmetro, secos ao sol, armazenados em sacos de rafia com teor de umidade de 11% para mata-pasto. Por ocasião da instalação do experimento, foram retiradas cinco amostras de mata-pasto, levadas ao Laboratório de Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas da UFERSA para análise, cuja concentração química de nitrogênio, fósforo e potássio para o mata-pasto foi de 17,0; 10,2 e 10,0 g kg⁻¹ respectivamente. Em seguida quantificaram-se as quantidades de material vegetal em função do teor de matéria seca do material, sendo incorporados na camada de 0 – 20 cm do solo nas parcelas experimentais referente a cada tratamento.



Figura 1. Mata-Pasto (*Senna obtusifolia*), espécie espontânea do bioma caatinga no período vegetativo

A semeadura foi feita em bandejas de poliestireno expandido com 200 células compostas do substrato húmus de minhoca, sendo o transplante realizado quando as mudas estavam com 7 cm de altura. Antecedendo o transplante da alface, fizeram-se irrigações com a finalidade de manter a umidade do solo entre 50 a 70% da

capacidade de campo, sendo essa uma condição ideal para o processo de nitrificação (NOVAES et al., 2007).

A colheita foi realizada aos 35 dias após o transplante da alface. Logo após a colheita, as plantas foram transportadas para o Laboratório de Ecofisiologia vegetal do Departamento de Agrárias e Exatas da UEPB, onde foram avaliadas em termos de diâmetro de planta (foi medido de cinco plantas, medindo-se a distância entre as margens opostas do disco foliar, sendo essas medidas feitas por ocasião da colheita), número de folhas por planta (determinado em uma amostra de dez plantas, contando-se o número de folhas por planta acima de cinco centímetros), massa da matéria fresca da parte aérea (foi determinada logo após a colheita, por meio do peso total da parte aérea de todas as plantas da parcela útil, expressa em g planta⁻¹) e massa da matéria seca da parte aérea (foi determinada após secagem em estufa com circulação forçada de ar, com temperatura regulada a 65 °C, até atingir massa constante e expressa em t ha⁻¹).

Análises de variância para as características avaliadas foram realizadas através do aplicativo ESTAT (KRONKA; BANZATO, 1995). Para o fator quantidade, o procedimento de ajustamento de curva de resposta foi realizado através do software Table Curve (JANDEL SCIENTIFIC, 1991). As funções respostas foram avaliadas com base nos seguintes critérios: lógica biológica, significância do quadrado médio do resíduo da regressão (QMRr), alto valor do coeficiente de determinação (R²), significância dos parâmetros da regressão, utilizando-se o teste t ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observada interação do efeito residual das quantidades e períodos de incorporação do mata-pasto nas características: diâmetro de planta e número de folhas. No entanto, houve interação para massa da matéria fresca e seca de alface (Tabela 1).

Esses resultados demonstram que os resíduos existentes no solo por ocasião do cultivo da alface proporcionaram comportamento semelhante dentro de cada período de incorporação para diâmetro de planta e número de folhas. Com relação à massa da matéria fresca e seca, houve comportamento diferente dentro de cada período de incorporação, assim como nas quantidades de mata-pasto incorporadas ao solo.

Tabela 1. Valores de F para diâmetro de planta (D), número de folhas por planta (NF), massa da matéria fresca e seca da parte aérea (MMF e MMSC) da alface. Catolé do Rocha-PB, UEPB, 2012

Causas de Variação	GL	D (cm)	NF	MMF	MMS
Diferentes quantidades de mata-pasto (A)	3	29,9**	1,18 ^{ns}	67,96**	74,44**
Tempos de decomposição (B)	3	5,62**	26,29**	66,59**	69,44**
A X B	9	0,32 ^{ns}	0,69 ^{ns}	2,52*	2,86*
Testemunha x Fatorial	1	29,97**	24,67**	83,99**	96,45**
Tratamentos	16	7,00**	7,08**	31,90**	34,67**
Blocos	2	19,97**	15,53**	5,30*	5,05*

Resíduo	32	---	-----	-----	-----
CV (%)	----	9,48	9,96	13,56	12,89
Média Geral	-----	15,5	14,8	60,3	2,9

** = P<0,01; * = P<0,05; ns = P>0,05

Para o diâmetro de planta, uma curva ascendente foi observada, sendo a equação $Y^2 = 161,9 + 9,6X$, o que se ajustou aos dados (Figura 2a). Entre a menor (5,4 t ha²) e maior quantidade (15,6 t ha²) do efeito residual do mata-pasto, foi observado um acréscimo de 3,0 cm planta⁻¹, com valor máximo de 17,6 cm planta⁻¹. Para os períodos de incorporação foi observado que o menor período (1,6

dias) obteve o maior diâmetro para a alface, com valor médio de 18,2 cm planta⁻¹, com incremento de 33,8% (Figura 2b). Este resultado foi inferior ao encontrado por Linhares (2009b), avaliando diferentes quantidades e tipos de adubos verdes na cultura da alface, com acréscimo médio de 4,0 cm planta⁻¹ no diâmetro.

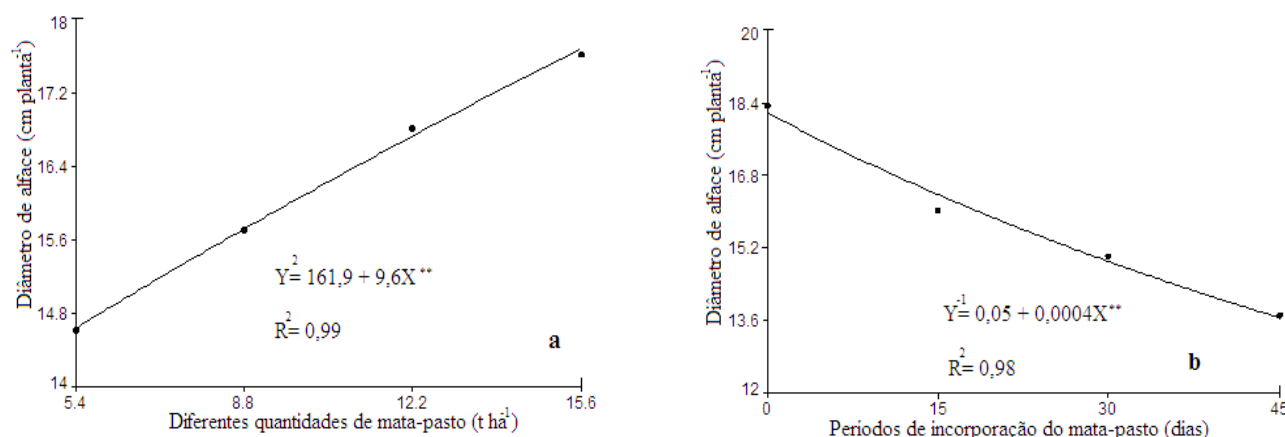


Figura 2. Diâmetro de planta da alface sob o efeito residual de quantidades (a) e períodos de incorporação (b) do mata-pasto. Catolé do Rocha – PB. 2012

Para número de folhas, não se observou efeito significativo para o fator quantidade de mata-pasto incorporado ao solo, com valor médio de 15,5 folhas planta⁻¹. Em relação aos períodos de incorporação, observou-se que o período de 1,6 dias por ocasião do plantio do coentro, foi o que proporcionou o melhor incremento no número de folhas de alface em cultivo sucessivo, com valor médio máximo de 17,6 folhas planta⁻¹ (Figura 3). Linhares et al. (2012b) estudando a

mistura da palhada de espécies espontâneas da caatinga no rendimento da alface, encontraram 21,0 folhas planta⁻¹, na quantidade de 21,0 t ha⁻¹, valor este superior ao referido trabalho. Essa superioridade pode estar relacionada ao fato de que no referido trabalho foram utilizados 15,6 t ha⁻¹ de mata-pasto, o que contribuiu possivelmente para uma menor disponibilidade de nutrientes e conseqüentemente menor número de folhas planta⁻¹.

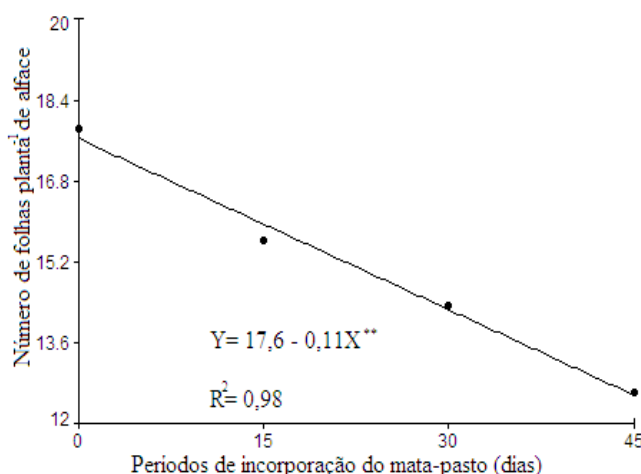


Figura 3. Número de folhas planta⁻¹ de alface em função de diferentes períodos de incorporação do mata-pasto ao solo. Catolé do Rocha- PB. 2012

Desdobrando as quantidades de mata-pasto dentro de cada período de incorporação, observou-se que houve um aumento na massa da matéria fresca da alface na medida em que se aumentou a quantidade de resíduos vegetais presente no solo, com valores de 118,9; 91,8; 93,5 e 64,8 g planta⁻¹ nos períodos de incorporação de 0; 15; 30 e 45 dias respectivamente, na quantidade de 15,6 t ha⁻¹ (Figura 4). Em relação à massa da matéria seca, observou-se que o desdobramento das quantidades dentro dos períodos de incorporação, não se obteve um ponto de máximo, com valores médios de 2,2; 3,4; 3,4 e 4,8 g planta⁻¹ nos

períodos de incorporação de 0; 15; 30 e 45 dias, na quantidade de 15,6 t ha⁻¹ (Figura 5). Comportamento inferior foi observado por Mógor; Câmara, (2007) estudando a produção de alface no sistema orgânico em sucessão a aveia preta, sobre a palhada, encontraram produção 81,27 g planta⁻¹ no tratamento coberto com aveia ceifada. Assim como, Linhares et al. (2012b) trabalhando com mistura de espécies espontâneas da caatinga na produção de alface com valor médio máximo de 93 g planta⁻¹.

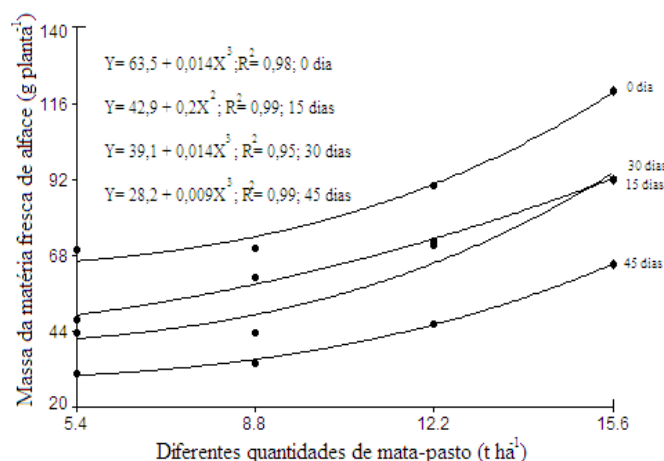


Figura 4. Desdobramento das quantidades de mata-pasto dentro dos períodos de incorporação na massa da matéria fresca de alface. Catolé do Rocha-PB. 2012

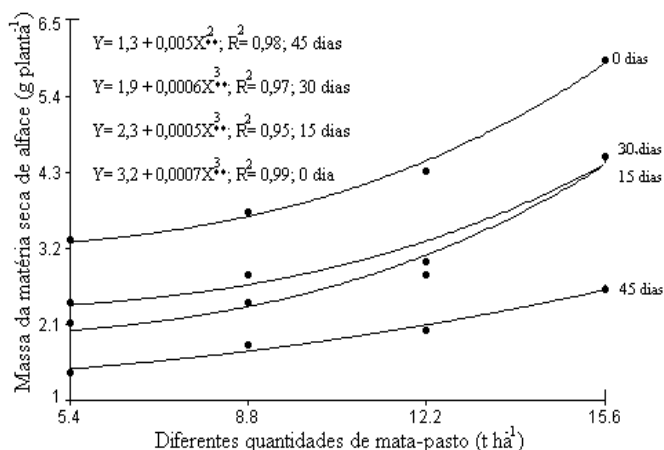


Figura 5. Desdobramento das quantidades de mata-pasto dentro dos períodos de incorporação na massa da matéria seca de alface. Catolé do Rocha-PB. 2012

CONCLUSÕES

O melhor desempenho agrônômico da alface foi observado no efeito residual da quantidade de 15,6 t ha⁻¹ de mata-pasto. Portanto, a espécie é promissora para ser utilizada na produção de hortaliça.

REFERÊNCIAS

ESPINDOLA, J. A. A.; ALMEIDA, D. L.; GUERRA, J. G. M. Estratégias para utilização de leguminosas para adubação verde em unidades de produção agroecológica. Seropédica: **Embrapa Agrobiologia**, 2004. 24 p. (Embrapa Agrobiologia, Documentos, 174).

- FAVERO, C.; JUCKSCH, I.; COSTA, L. M.; ALVARENGA, R. C.; NEVES, J. C. L. 2000. Crescimento e acúmulo de nutrientes por plantas espontâneas e por leguminosas utilizadas para adubação verde. **Revista Brasileira de Ciência do Solo** v. 24, p. 171-177.
- FILGUEIRA, FAR. **Novo manual de Olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, p. 319, 2008.
- JANDEL SCIENTIFIC. **Table curve**: curve fitting software. Corte Madera, CA: Jandel Scientific, 1991. 280 p.
- KHATOUNIAN, C.A. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu: Agroecologia, 2001. 348p.
- KRONKA, S. N.; BANZATO, D. A. **Estat**: sistema para análise estatística. Funep: Jaboticabal, 1995. 243 p.
- LINHARES, P. C. F.; SILVA, M. L.; SILVA, U. L.; SILVA, J. S.S; BEZERRA, A. K. H. 2009a. Velocidade e tempo de decomposição da jitrana incorporada na cultura do rabanete. **Revista Caatinga**, v.22, p. 213-217.
- LINHARES PCF. **Vegetação espontânea como adubo verde no desempenho agroecológico de hortaliças folhosas**. 2009. 92f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, 2009b.
- LINHARES P. C. F.; OLIVEIRA R. M.; PEREIRA M. F. S.; SILVA M. L.; FERNANDES P. L. O. 2010. Adubação verde em diferentes proporções de jitrana com mata-pasto incorporado ao solo no coentro. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.5, p. 91-95.
- LINHARES P. C. F.; SILVA M. L.; PEREIRA M. F. S.; BEZERRA A. K. H.; PAIVA A. C. C. 2011. Quantidades e tempos de decomposição da flor-de-seda no desempenho agrônômico do rabanete. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, p.168-173.
- LINHARES P. C. F.; PEREIRA M. F. S.; ASSIS J. P.; BEZERRA A. K. H. 2012a. Quantidades e tempos de decomposição da jitrana no desempenho agrônômico do coentro. **Revista Ciência Rural**, v. 42, p. 243- 248.
- LINHARES P. C. F.; PEREIRA M. F. S.; PAIVA A. C. C.; MOREIRA J. C.; BEZERRA A. K. H.; ALMEIDA D. H. N. J. Misturas de espécies espontâneas da caatinga (jitrana com flor-de-seda) no desempenho agrônômico da alface. 2012b. **Horticultura Brasileira**, 30: S5210-S5217.
- MENEZES, R. S. C.; SAMPAIO, E. V. S. B.; SILVEIRA, L. M.; TIESSEN, H.; SALCEDO, I. H. Produção de batatinha com incorporação de esterco e/ou crotalária no Agreste paraibano. In: SILVEIRA, L.; PETERSEN, P.; SABOURIN, E., (Org). **Agricultura familiar e agroecologia no semi-árido**: avanços a partir do agreste da Paraíba. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2002. p.261-270.
- MÓROR A. F.; CÂMARA F. L. A. 2007. Produção de alface no sistema orgânico em sucessão a aveia preta, sobre a palha, e diferentes coberturas do solo. **Scientia Agraria**, v. 8, p. 239-245.
- NOVAIS, R. F; ALVAREZ, V. V. H.; BARROS, N. F; FONTES, R. L. F; CANTARUTI, R. B.; NEVES, J. C. L. **Fertilidade do solo**. In: MEURER, E. J. Fatores que influenciam o crescimento e o desenvolvimento das plantas. Viçosa-MG: SBCS, 2007. p. 65-90.
- SOUZA, J. L.; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica**. 2.ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2006. 843p.