

Railda F. Alves^{1*}

Paulo C. F. Linhares²

Maria F. S. Pereira³

João L. Filho⁴

Aline J. P. de Sousa⁵

Anna C. C. de Paiva⁵

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 14/05/2013. Aprovado em 30/05/2013.

¹Engenheira Agrônoma pela UFRSA. Mossoró – RN.
railda_alves@hotmail.com *

²Pesquisador D.Sc. em Fitotecnia pela UFRSA. Mossoró – RN.
paulolinhares@ufersa.edu.br

³Enga. Agrônoma, doutoranda em Fitotecnia pela UFRSA. Mossoró – RN.
mf.agro@yahoo.com.br

⁴Professor da UFRSA. Mossoró-RN. liberalino@ufersa.edu.br

⁵Engenheira Agrônoma pela UFRSA. Mossoró – RN.
aline_jpds@hotmail.com, ann.paiva@hotmail.com



Desempenho agrônômico da Rúcula sob diferentes proporções de jitirana e Flor-de-seda em sistema orgânico

RESUMO

O presente trabalho objetivou-se avaliar as características agrônômicas da rúcula em função de diferentes proporções de jitirana (*Merremia aegyptia* L.) com flor-de-seda (*Calotropis procera* (Ait.) R.Br.) em sistema orgânico de produção. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Rafael Fernandes, localizada no distrito de Alagoinha, zona rural de Mossoró-RN, no período de setembro a novembro de 2012. O delineamento experimental utilizado foi em blocos completos casualizados, com oito tratamentos e três repetições, que consistiram das proporções de jitirana com flor-de-seda, sendo as seguintes proporções: T1 (15% jit + 85 % de Flor-de-Seda); T2 (30% de jitirana + 70% de flor-de-seda); T3 (45% de jitirana + 55% de flor-de-seda); T4 (60% de jitirana + 40% de flor-de-seda); T5 (70% de jitirana + 30% de flor-de-seda); T6 (85% de jitirana + 15% de flor-de-seda); T7 (100% de jitirana) e T8 (100% flor-de-seda), totalizando uma dose de 10 t ha⁻¹. A área da parcela experimental foi de 1,44 m², com 144 plantas, a cultivar de rúcula semeado foi a Cultivada[®], e as características de crescimento avaliadas foram: altura média de planta, número de folhas e produtividade, de 20 plantas. Concluímos que 100% de jitirana promoveu melhores incrementos: 4,8 cm planta⁻¹ e 345gm² de canteiro.

Palavras-Chave: *Merremia aegyptia* L., *Calotropis procera*, Plantas espontâneas.

Arugula agronomic performance under different proportions of Scarlet and starglory-Flower of Silk organic system.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the agronomic characteristics of the rocket due to different proportions of scarlet starglory (*Merremia aegyptia* L.) with silk-flower (*Calotropis procera* (Ait.) R.Br.) under organic production. The experiment was conducted at the Experimental Farm Rafael Fernandes, located in the district of Alagoinha, rural Mossley-RN, in the period from september to november 2012. The experimental design was randomized complete block with eight

treatments and three replications, which consisted of the proportions of jitrana with silk-flower, with the following proportions: T1 (15% + 85% of Scarlet starglory-Flower of Silk), T2 (30% + 70% of Scarlet starglory-Flower of Silk), T3 (45% + 55% of Scarlet starglory-Flower of Silk), T4 (60% + 40% Scarlet starglory-Flower of Silk), T5 (70% + 30% of Scarlet starglory-Flower of Silk), T6 (85% of Scarlet starglory + 15% Flower of Silk), T7 (100% Scarlet starglory) and T8 (100% flower-of silk), for a total dose of 10 t ha⁻¹. The experimental plot area was 1.44 m², with 144 plants, a cultivar was sown arugula Grown", and the growth characteristics were evaluated: average height of plant, number of leaves and yield of 20 plants. We conclude that 100% jitrana best promoted increments: 4.8 cm plant⁻¹ and 345gm² stonemason.

Keywords: *Merremia aegyptia* L., *Calotropis procera*, Spontaneous plants.

INTRODUÇÃO

Na olericultura, são observadas mudanças rápidas, em função do cultivo intensivo que as hortaliças imprimem no setor, exigindo cada vez mais o aprimoramento de técnicas, para obtenção de produtos de melhor qualidade. Modificações importantes nos sistemas de produção de hortaliças, nos últimos anos. Essas são produzidas de formas diversas, sempre procurando aprimorar a qualidade do produto (REGHIN; OTTO; VINNE, 2003).

A rúcula (*Eruca sativa* Mill) é uma espécie oriunda da região mediterrânea, caracteriza-se pelo seu porte herbáceo, ciclo anual e pertencente à família das *Brássicas* (FILGUEIRA, 2003). A rúcula vem ganhando espaço nas áreas de produção orgânica de hortaliças, onde se utiliza como fonte de insumo, o esterco (bovino e caprino), o que causa aumento nos custos de produção devido à ausência desse insumo entre os produtores.

Uma das alternativas viáveis para minimizar os custos na produção orgânica de hortaliças, é a adubação verde, que segundo Hodtke et al. (1999), consiste na incorporação de plantas, sejam estas produzidas no local de cultivo ou trazidas de fora para as áreas de produção, tendo como objetivo a preservação e/ou restauração dos teores de matéria orgânicos e nutrientes do solo. As espécies mais utilizadas para este fim são as leguminosas, por ser fonte viável e satisfatória em nitrogênio, sendo as mesmas fixadoras deste elemento, além de sua alta produção de fitomassa, o que as condiciona para serem utilizadas em sistemas orgânicos de produção (ALMEIDA, 2007).

Assim sendo, o presente estudo, teve como objetivo avaliar o desempenho agrônomico da rúcula em função das diferentes proporções de jitrana com flor-de-seda em sistema orgânico de produção.

MATERIAL E MÉTODOS

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

Alagoinha, zona rural de Mossoró-RN, no período de setembro a novembro de 2012, em solo classificado como Latossolo Vermelho Amarelo Argissólico franco arenoso (EMBRAPA, 2006). Alagoinha está situada nas seguintes coordenadas: latitude 5o03'37"S e longitude de 37o23'50"W Gr, com altitude de aproximada de 72m, distando 20km da cidade de Mossoró-RN. Segundo Thornthwaite, o clima local é DdAa', ou seja, semi-árido (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 = 2,0cmolc dm⁻³; Mg = 0,5cmolc dm⁻³; K = 0,12cmolc dm⁻³; Na = 0,20cmolc dm⁻³; P = 27,7mg dm⁻³ extrator Mehlich⁻¹ e M.O. = 0,36%.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos completos casualizados, com oito tratamentos e três repetições, que consistiram das proporções de jitrana com flor-de-seda, sendo as seguintes proporções: T1 (15% de jitrana + 85% de flor-de-seda); T2 (30% de jitrana + 70% de flor-de-seda); T3 (45% de jitrana + 55% de flor-de-seda); T4 (60% de jitrana + 40% de flor-de-seda); T5 (70% de jitrana + 30% de flor-de-seda); T6 (85% de jitrana + 15% de flor-de-seda); T7 (100% de jitrana) e T8 (100% flor-de-seda). Para tanto, as proporções foram feitas em função da dose de 10t ha⁻¹ da mistura de jitrana com flor-de-seda.

Plantou-se a rúcula (*Eruca sativa* L.), cultivar Cultivada, em semeadura direta em 12/09/2012, fazendo-se desbaste aos sete após a emergência (DAE), deixando uma planta por cova no espaçamento de 0,20 x 0,05 m, perfazendo uma população de 700000 plantas ha⁻¹, correspondendo a 70% da área, já que os espaços entre os canteiros, locais transitáveis, perfazem a 30%.

As parcelas tinham 1,2 x 1,2m 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 0,80m², contendo 80 plantas.

Aos trinta e três dias após a semeadura realizou-se a colheita do experimento. Foram avaliadas as características: altura de planta (cm planta⁻¹), número de folhas por planta (termos de média), rendimento e massa da matéria seca da rúcula (kg ha⁻¹). A altura de planta foi tomada de uma amostra de vinte plantas por parcela medindo-se a altura desde o nível do solo até a inflexão das folhas, utilizando régua graduada em centímetros. com ar forçado a 65 °C, até massa constante.

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), e, para o fator qualitativo, utilizou-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade para se fazerem as comparações entre os tipos de adubos verdes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado efeito significativo ao nível de 5% de probabilidade das diferentes proporções de jirirana com flor-de-seda nas características avaliadas.

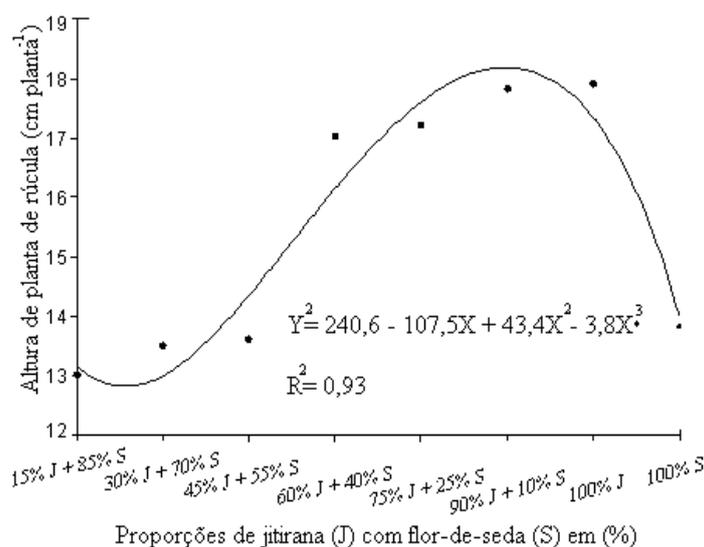
Esses resultados demonstram que as proporções dos adubos verdes adicionados ao solo promoveram incremento nas características acima descritas, tendo em vista serem a jirirana e flor-de-seda, ricos em nitrogênio, com valor médio da mistura de 23,2 g kg⁻¹ de N na matéria seca, o que provavelmente contribuiu para expansão foliar, indispensável para o crescimento vegetal.

O uso exclusivo da flor-de-seda não foi tão expressivo nas características avaliadas quando comparado com a jirirana, o que se deve provavelmente a concentração de nitrogênio da jirirana em relação à flor-

de-seda (24,6 e 22,7 g kg⁻¹ na matéria seca, respectivamente).

Para altura, houve acréscimo médio de 5,0 cm planta⁻¹ do uso exclusivo da jirirana em relação à proporção de 15% jirirana com 85% de flor-de-seda, com valor médio de 18,2 cm planta⁻¹ (Figura 1). O valor observado foi superior ao encontrado por Linhares et al. (2009), correspondendo a 18,40 cm, avaliando o período de incorporação do mata-pasto (*Senna uniflora*) na cultura da rúcula. Zárate et al. (2006) estudando a produção de rúcula, com e sem cobertura do solo com cama-de-frango, observaram um aumento na altura de planta de rúcula de 9 cm com cobertura de cama-de-frango, superior ao referido trabalho.

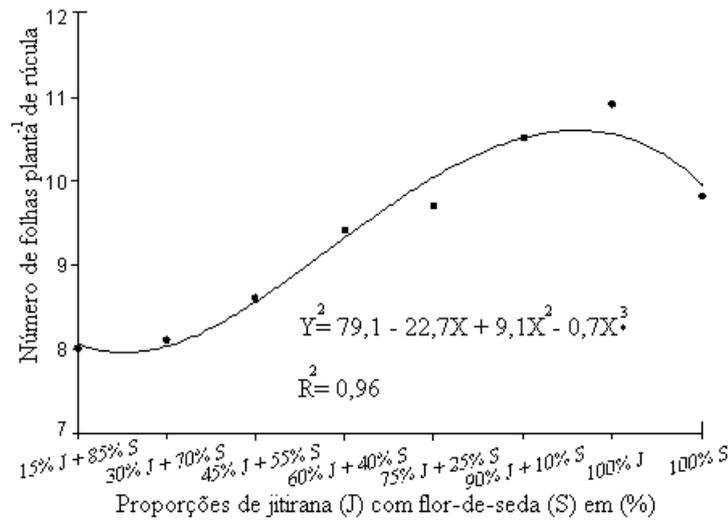
Figura 1. Altura de rúcula sob diferentes proporções de jirirana com flor-de-seda incorporada ao solo. UFERSA, Mossoró-RN, 2011.



O número de folhas se comportou de forma semelhante à altura de rúcula, sendo o uso exclusivo da jirirana o que promoveu o maior incremento, com valor médio de 11,3 folhas planta⁻¹ (Figura 2). O número de folhas é de suma importância tendo em vista ser o órgão um parâmetro de avaliação pelo consumidor no momento da compra da hortaliça. 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 número de hastes por planta de 13,28, superior ao referido trabalho. Essa superioridade em relação à altura e número de hastes se deve provavelmente a quantidade de composto orgânico (40Mg ha⁻¹) associado à concentração de elementos responsáveis pelo crescimento (nitrogênio e potássio).

Figura 2. Número de folhas de rúcula sob diferentes proporções de jitirana com flor-de-seda incorporada ao solo. UFERSA, Mossoró-RN, 2011. * Significativo com $p < 0.05$ pelo teste t.



O uso exclusivo da jitirana resultou no maior rendimento, com valor médio de 0,81 kg m² de canteiro, equivalente a 27 molhos m² de canteiro e 8100 kg ha⁻¹ (Figura 3, 4 e 5, respectivamente). Solino et al. (2010) cultivando rúcula em espaçamento de 0,3 x 0,1 em plantio direto sob diferentes doses de composto e tipos de cobertura, encontraram produtividade de 8424 kg ha⁻¹ sob vegetação espontânea associada à dose de 20,9 t ha⁻¹ de composto, valor este equivalente à referida pesquisa.

Essa inferioridade em relação ao adubo verde jitirana, se deve basicamente a qualidade da vegetação espontânea, já que as espécies utilizadas nesse trabalho, Capim de burro (*Cynodon dactylon* L.), Língua de vaca (*Orthopaps angustifolius*), Quebra-pedra (*Phyllanthus*

mururi L.) e Mastruço-de-brejo (*Drymaria cordata* L.) apresentam baixo teor de nitrogênio e produtividade de matéria seca, aquém das espécies utilizadas como adubo verde, assim como, pelo maior espaçamento utilizado na rúcula.

Visto que, o espaçamento 0,2 x 0,05 m, é o que se obtém os maiores rendimentos de rúcula (PURQUEIRO et al., 2007). Resultados superiores foram encontrados por Harder et al. (2005) em cultivo de rúcula em consórcio com almeirão obtiveram produtividade de 15,8 t ha⁻¹. Já, Zarate et al. (2006), obtiveram produtividade de 11,4 t ha⁻¹ de rúcula em cultivo solteiro com cobertura de frango.

Figura 3. Rendimento de rúcula sob diferentes proporções de jitirana com flor-de-seda incorporada ao solo. UFERSA, Mossoró-RN, 2011. * Significativo com $p < 0.05$ pelo teste t.

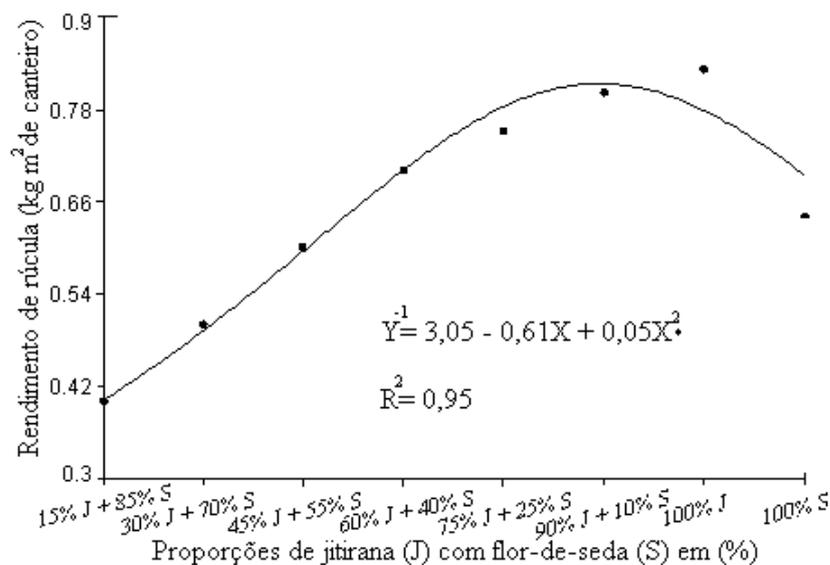


Figura 4. Número de molhos de rúcula sob diferentes proporções de jitirana com flor-de-seda incorporada ao solo. UFERSA, Mossoró-RN, 2011. * Significativo com $p < 0.05$ pelo teste t.

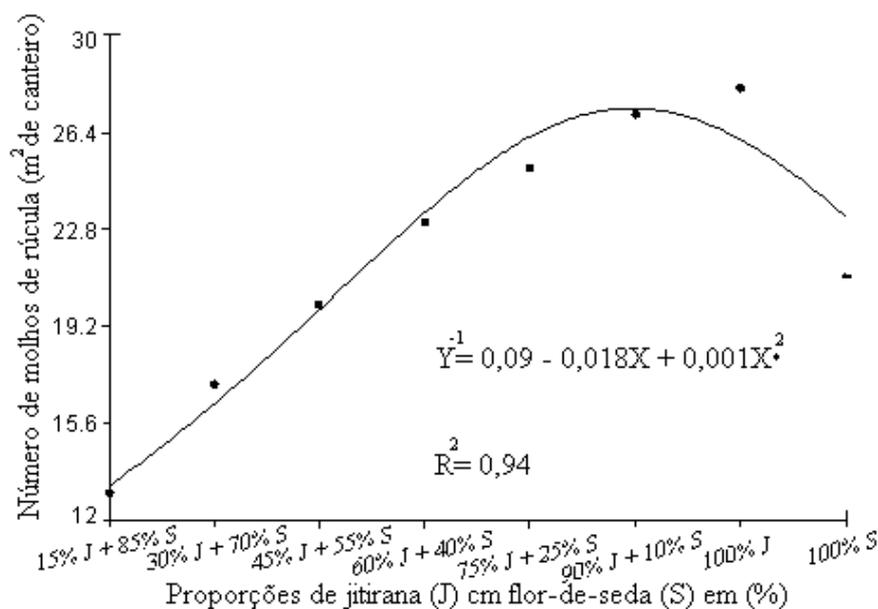
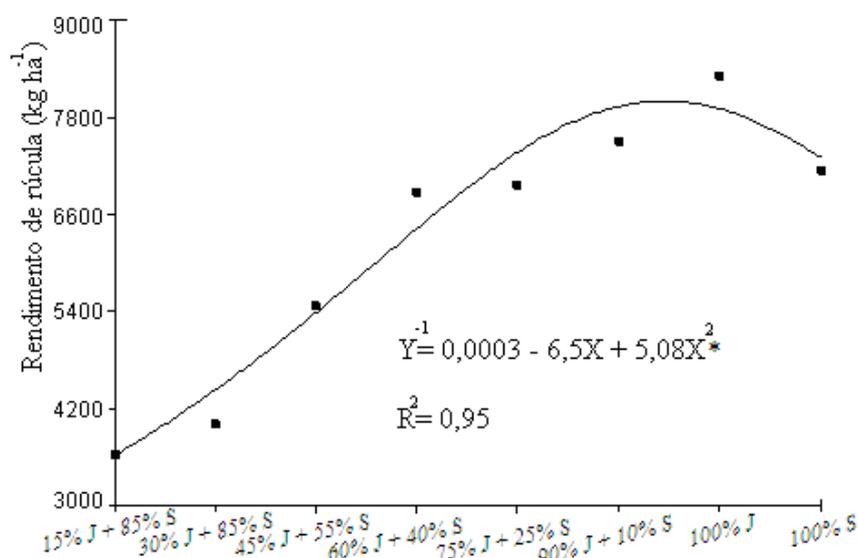


Figura 5. Rendimento de rúcula sob diferentes proporções de jitrana com flor-de-seda incorporada ao solo. UFERSA, Mossoró-RN, 2011. * Significativo com $p < 0,05$ pelo teste t.



No rendimento da rúcula, o tratamento sete foi o que promoveu o maior rendimento em g m^{-2} , kg ha^{-1} , com valores médios de 829,3 e 8293, respectivamente.

Essa superioridade do tratamento sete em relação aos demais tratamentos se deve possivelmente ao fato da jitrana possuir teores de nitrogênio superiores à flor-de-seda, com valores médios de 25,6 e 22,0 g kg^{-1} na matéria seca respectivamente. Essa inferioridade em relação ao adubo verde jitrana, se deve basicamente a qualidade da vegetação espontânea, já que as espécies utilizadas nesse trabalho, Capim de burro (*Cynodon dactylon* L.), Língua de vaca (*Orthopaps angustifolius*), Quebra-pedra (*Phyllanthus mururi* L.) e Mastruço-de-brejo (*Drymaria cordata* L.) apresentam baixo teor de nitrogênio e produtividade de matéria seca, aquém das espécies utilizadas como adubo verde, assim como, pelo maior espaçamento utilizado na rúcula. Visto que, o espaçamento 0,2 x 0,05 m, é o que se obtém os maiores rendimentos de rúcula (PURQUEIRO et al., 2007).

CONCLUSÕES

O uso exclusivo da jitrana proporcionou os maiores incrementos nas características avaliadas da rúcula, com rendimento médio da ordem de 829,3 g m^{-2} de canteiro e 8293 kg ha^{-1} .

A mistura de jitrana com flor-de-seda não foi eficiente comparado com o uso exclusivo das espécies.

AGRADECIMENTOS

Ao grupo de pesquisa jitrana, comprometido com o estudo de espécies espontâneas da caatinga e também a UFERSA, pelas condições técnicas oferecidas para a realização dos trabalhos.

REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, F. A.; FURTINI NETO, A. E.; PAULA, M. B.; MESQUITA, H. A.; MUNIZ, J. A. Adubação verde na recuperação da fertilidade de um latossolo vermelho-escuro degradado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v. 35, n.2, p. 277-288, 2000.
- ALMEIDA, M. M. T. B. **Fertilizantes de leguminosas: tecnologia inovadora de adubação verde para provisão de nitrogênio em sistemas orgânicos de produção**. 2007. 83f. Dissertação (Mestrado em fitotecnia) - Universidade Federal rural do Rio de Janeiro. Seropédica, 2007.
- ALVARENGA, R. C.; COSTA, L. M. da; MOURA FILHO, W.; REGAZZI, A. J. Características de alguns adubos verdes de interesse para a conservação e recuperação de solos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v. 30, n. 2, p. 175-185, 1995.
- CARMO FILHO, F. do; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; MAIA NETO, J. M. **Dados climatológicos de Mossoró: um município semi-árido nordestino**. Mossoró: ESAM, 1991, 121 p. (Coleção Mossoroense, 30).
- JANDEL SCIENTIFIC. **Table curve**: 1991. Curve fitting software. Corte Madera, CA: Jandel Scientific, 280 p..
- KRONKA, S. N.; BANZATO, D. A. **ESTAT: 1995. Sistema para análise estatística: versão 2**. Funep, Jaboticabal: 243 p.
- PURQUEIRO, L. F. V.; DEMANT, L. A. R.; GOTO, R.; VILLAS BOAS, R. L. Efeito da adubação nitrogenada de cobertura e do espaçamento sobre a produção de rúcula. **Horticultura Brasileira, Brasília**, v.25, n.3, p. 464-470, 2007.
- HODTKE, M.; ARAUJO, P. A.; KOPKE, U.; ALMEIDA, D. L. de. Nutritional status, grain yield and N-balance of organically grown maize intercropped with green manure. In: FOGUELMAN, D.; WILLIE, L. (Ed.). **Organic agriculture: the credible solution for the XXIst Century**. Mar del Plata: IFOAM, 1999. p.135-141.
- NUNES, M. U. C.; CUNHA, A. O.; CARVALHO, L. M. de. Efeitos de fontes alternativas de adubos orgânicos na produtividade de repolho x coentro em sistema ecológico de produção. **Revista Brasileira de Agroecologia, Porto Alegre**, v.2, n.1, p. 1234-1237, 2007.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Embrapa, 2006. 306 p.