

**RESPOSTA DA RÚCULA (*Eruca sativa* Mill.) FOLHA LARGA A ADUBAÇÃO VERDE COM JITIRANA (*Ipomoea glabra* L.) INCORPORADA.**

*Paulo César Ferreira Linhares*

Doutorando em Agronomia-Fitotecnia, Departamento de Ciências Vegetais – UFERSA, Caixa Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN.  
E-mail: paulolinhares@ufersa.edu.br

*Patrício Borges Maracajá*

Eng. Agro., D. Sc., Professor Associado I, Departamento de Ciências Vegetais - UFERSA, Caixa Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN. E-mail: patricio@ufersa.edu.br

*Grace Kelly Leite de Lima*

Eng. Agro. M. Sc. R. Francisco Romualdo 17 B Bairro Boa Vista CEP 59605-010 Mossoró-RN.  
E-mail: gracelima\_adv@yahoo.com.br

*Francisco Bezerra Neto*

Eng. Agro., Phd, Professor Associado 1, Departamento de Ciências Vegetais - UFERSA, Caixa Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN.  
E-mail: @ufersa.edu.br

*João Liberalino Filho*

Eng. Agro., Esp., Professor Adjunto, Departamento de Ciências Vegetais - UFERSA, Caixa Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN.  
E-mail: liberalino@ufersa.edu.br

**RESUMO.** Um experimento foi conduzido na casa de vegetação do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, no período de maio a junho de 2007, com o objetivo de avaliar o potencial da jitirana incorporada (*Ipomoea glabra* L.) como adubo verde para a cultura da rúcula, bem como verificar quais doses proporcionam o melhor desempenho agrônômico da rúcula 'Folha larga'. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com oito tratamentos e três repetições. Os tratamentos consistiram de cinco doses de jitirana incorporada (2, 4, 6, 8 e 10 Kg m<sup>-2</sup>), e três testemunhas (solo nú, adubação mineral NPK na dosagem recomendada para cultura e 2 Kg m<sup>-2</sup> de esterco bovino). A cultivar de rúcula utilizada foi a 'Folha larga'. As características avaliadas foram: altura de planta, número de folhas, massa verde e seca. Todas as características avaliadas foram influenciadas pelas doses de jitirana. A dose de 10 Kg m<sup>-2</sup> de jitirana incorporada proporcionou as maiores médias de altura de planta e massa seca. A dose de 8,3 Kg m<sup>-2</sup> de jitirana incorporada registrou a maior média de número de folhas. A dose de 9,6 Kg m<sup>-2</sup> de jitirana incorporada mostrou a maior média de massa verde.

**Palavras-chave:** *Eruca sativa*, *Ipomoea glabra*, adubação verde.

**FOLHA LARGA OF ROCKET (*Eruca sativa* Mill.) RESPONSES GREEN MASS YIELD WITH JITIRANA (*Ipomoea glabra* L.) INCORPORATED.**

**ABSTRACT.** An experiment was carried out in the greenhouse of Plant Science Department at Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, during the period of May to June of 2007, aiming to evaluate the potential of jitirana (*Ipomoea glabra* L.) incorporated as green mass yield for the culture of rocket, as well as verifying which amounts they provide the best agronomic performance of rúcula 'Folha Larga'. A completely randomized design was used with eight treatments and three replications. The treatments consisted of five jitirana incorporated amounts (2, 4, 6, 8, and 10 Kg of green mass m<sup>-2</sup>) and three checks (no incorporation, mineral fertilization with NPK in recommended dose and 2 Kg m<sup>-2</sup> of cattle manure). The rocket cultivar planted was "Folha Larga". Evaluations for plant height, number of leaves and fresh and dry mass were made. All the evaluated traits were affected by amounts of jitirana. Higher mean values of plant height and dry mass were obtained in the amount of jitirana incorporated 10 Kg m<sup>-2</sup>. Higher mean value of number of leaves was obtained in the amount of jitirana incorporated 8,3 Kg m<sup>-2</sup>. Higher mean value of fresh mass was obtained in the amount of jitirana incorporated 9,6 Kg m<sup>-2</sup>.

**Keywords:** *Eruca sativa*, *Ipomoea glabra*, green mass yield.

**INTRODUÇÃO:**

A rúcula (*Eruca sativa* Mill.) é uma hortaliça folhosa, herbácea, anual, de rápido crescimento

vegetativo e ciclo curto, porte baixo, possuindo normalmente altura de 15 a 20 cm, pertencente a família das Brassicáceas (FILGUEIRA, 2003; HORA et al., 2004). É uma planta rica em proteína, vitaminas A e C, e sais minerais, principalmente cálcio e ferro, além de um excelente estimulante de apetite e ter efeitos antiinflamatório e desintoxicante para o organismo (SALA et al., 2004).

O seu cultivo tem aumentado nos últimos anos em muitos países da Europa, sendo consumida principalmente como salada. No Brasil, seu consumo vem crescendo e sua área cultivada está em expansão (SALA et al., 2004). Isto se deve aos preços atrativos pago ao produtor, que nos últimos anos têm sido mais elevados do que os de outras folhosas como a alface, a chicória, o almeirão e couve. Entretanto, o consumidor de hortaliça tem se tornado mais exigente, havendo a necessidade do produtor aumentar a qualidade do produto sem, no entanto, deixar decrescer a produção total e a regularidade de fornecimento (MEDEIROS, 2005). No Rio Grande do Norte, esta hortaliça foi recentemente introduzida e ainda existem poucas informações tecnológicas adequadas à cultura.

A rúcula está sujeita a distúrbios nutricionais, seja pelo rápido crescimento, intensa produção, alta necessidade de nutrientes e lixiviação, sendo necessária a reposição nutricional.

A prática de incorporar ao solo massa vegetal que permita preservar ou restaurar o poder de produtividade de terras agricultáveis, denominada adubação verde, é um fenômeno que vem ganhando importância no cenário nacional por ser uma alternativa econômica e ecologicamente correta (LINHARES et al., 2007a).

Dentre os efeitos benéficos proporcionados pela adubação verde, podem ser destacados o aumento da disponibilidade de nutrientes para as culturas de interesse comercial, a proteção do solo contra erosão, o favorecimento de organismos benéficos para agricultura e o controle de plantas espontâneas (ESPINDOLA, 2006).

Existe grande número de publicações que enfatizam a utilização de leguminosas como adubo verde. Porém, o semi-árido Nordeste apresenta grande diversidade de plantas nativas, e por isso merecem ser estudadas como forma de avaliar suas características nutricionais (LINHARES et al., 2007b).

Neste sentido, alguns trabalhos estão sendo realizados com espécies da família das convolvuláceas, que além da sua importância forrageira, podem ser utilizadas como adubo verde. A jitrana (*Ipomoea glabra*), é uma trepadeira anual, herbácea, que cresce em lugares úmidos, brejos, beira de matas, clareiras, roçados. Os seus caules volúveis, fortes e longos, às vezes espinhosos, abraçam a vegetação rasteira (BRAGA, 1976).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial da jitrana incorporada (*Ipomoea glabra*) como adubo verde para a cultura da rúcula, bem como verificar

quais doses proporcionam o melhor desempenho agrônomo da rúcula 'Folha larga'.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido no período de maio a junho de 2007, na casa de vegetação da área experimental da horta, do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, a qual está localizada a 5° 11' S latitude, 37° 20' W de longitude com altitude de 18 m, e precipitação média anual de 673,9 mm. Segundo a classificação de W. Köppen, o clima de Mossoró é do tipo BSwH, ou seja, clima muito quente (CARMO FILHO e OLIVEIRA, 1989).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com oito tratamentos e três repetições, sendo cada vaso considerado como unidade experimental. Os tratamentos consistiram de cinco doses de jitrana incorporada (2, 4, 6, 8 e 10 Kg massa verde m<sup>-2</sup>), e três tratamentos adicionais (solo nu, adubação mineral NPK na dosagem recomendada para cultura e 2 Kg m<sup>-2</sup> de esterco bovino). A cultivar de rúcula utilizada foi a 'Folha larga'.

A jitrana utilizada foi coletada de uma área, de aproximadamente 0,3 ha, completamente ocupada com plantas que nascem espontaneamente assim que se inicia o período chuvoso. Após a colheita, a planta foi triturada em máquina forrageira convencional, obtendo-se partículas de 2,0 a 3,0 cm, que apresentava as seguintes características: 12,0% de matéria seca; 2,5% de N-total e produção de 3,0Kg/m<sup>2</sup> de massa verde.

Para enchimento dos vasos, de área de 0,042 m<sup>2</sup>, foi utilizado solo coletado em área próxima ao experimento, classificado como Argissolo Vermelho Amarelo Equivalente Eutrófico, e incorporado com a jitrana para compor os tratamentos. Em cada vaso, foram abertas três covas e plantadas em média quatro sementes de rúcula por cova. Sete dias após a semeadura foi realizado o desbaste, permitindo o desenvolvimento de uma planta por cova, totalizando três plantas por vaso. Aos 35 dias após a semeadura foram coletadas as plantas e transferidas para o laboratório de Pós-colheita do Departamento de Ciências Vegetais, para a determinação das características de crescimento.

As características avaliadas foram: altura de planta (cm/planta), número de folhas (parcela), massa verde e seca (g/parcela).

Para análise estatística dos dados foi realizada a análise de variância, utilizando-se o software SISVAR 3.01 (FERREIRA, 2000), onde foi aplicado o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade para contrastes das médias. As médias de todas as características avaliadas foram utilizadas para construção de modelos de regressão pelo programa TABLE CURVE v 5.01.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Observa-se através da análise de variância (Tabela 1), verifica-se que houve efeito significativo ( $p < 0,5$ ) dos tratamentos testados para todas as

características avaliadas. Para todas as características procurou-se um ajustamento de regressão em função das doses de jitrana incorporada (Figura 1 a 4).

**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para as características, Altura de planta (AP), Número de folhas (NF), Massa verde (MV) e Massa seca (MS). UFERSA, Mossoró-RN, 2007.

FV	GL	Quadrados médios			
		AP (cm/planta)	NF (parcela)	MV (g/parcela)	MS (g/parcela)
Tratamentos	7	27.27*	6.67*	14.69*	69.69*
M	-	22.81	31.54	12.34	68.09
CV (%)	-	5.17	11.83	7.41	10.04

M- média / CV- coeficiente de variância/\*significativo a 5% de probabilidade do teste F.

A equação que melhor descreveu o comportamento de altura de planta em função das doses de jitrana incorporada foi  $Y =$

$15.46 + 1.34x + 38.76e^{-x}$ , com coeficiente de determinação de 99% (Figura 1).

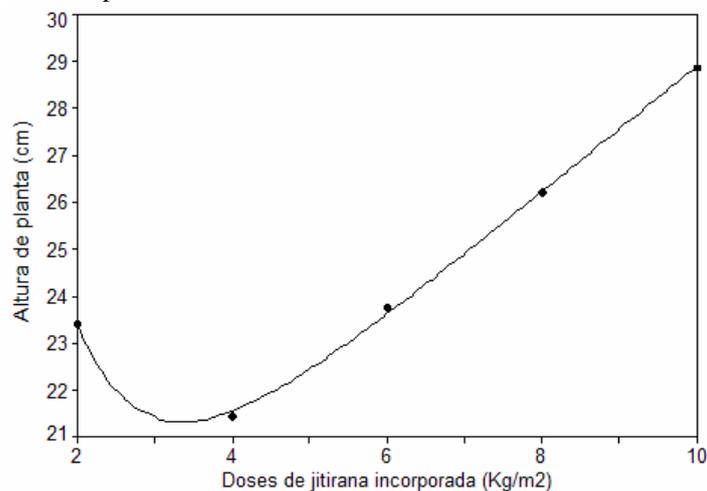


Figura 1. Altura de planta em função de doses de jitrana incorpora

Observou-se uma redução na altura de planta até a dose de 3,4 Kg m<sup>-2</sup>, seguido de aumento a medida que adicionou-se as demais doses de jitrana. O maior valor de altura de planta foi registrado com a dose de 10 Kg m<sup>-2</sup>, apresentando uma média de 28.87 cm/planta, que diferiu significativamente das testemunhas (Tabela 2). O acréscimo na altura de planta foi da ordem de 35,9%, que decorreu das maiores quantidades de nitrogênio nas doses maiores e da sua disponibilidade para a cultura da rúcula.

Linhares et al. (2007)c, trabalhando com jitrana (*Merremia aegyptia*) no desempenho

agronômico de rúcula Cultivada, encontraram um incremento de 28,7% na altura de planta, evidenciando a eficácia da jitrana como adubo verde. Este dado é próximo ao encontrado neste trabalho.

Em relação ao número de folhas, foi selecionada a equação polinomial (Figura 4)  $Y = 29.08 + 0.28x^{2.5} - 0.08x^3$ , com coeficiente de determinação de 98%. Verificou-se um aumento no número de folhas à medida que aumentou as doses de jitrana, com decréscimo nas doses maiores.

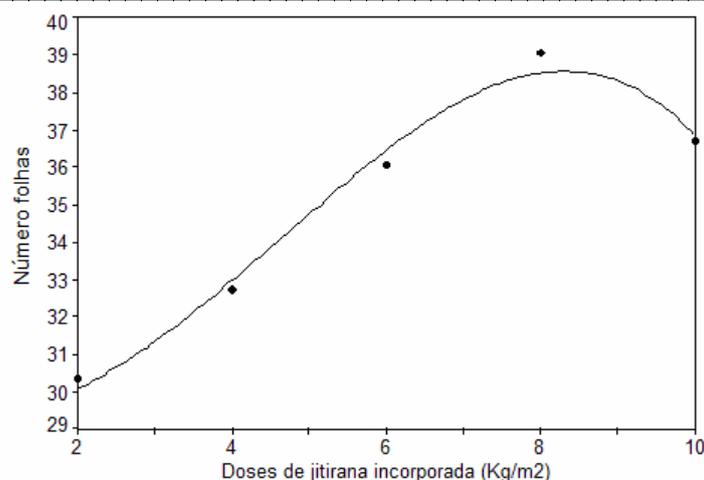


Figura 2. Número de folhas em função de doses de jitrana incorporada ao solo

Os resultados demonstraram que a maior média (38,52 por parcela) nesta característica foi observada na dose de 8,3 Kg m<sup>-2</sup>, que superou a média das testemunhas (Tabela 2). Houve um incremento de 28,2% nesta característica, decorrente da maior disponibilidade de nitrogênio nesta dose. Este dado foi superior ao encontrado por Linhares et al. (2007)c, que obteve um incremento de 10,0% na altura de planta.

De acordo com Aquino et al., 2006, o nitrogênio contribui para o aumento da produtividade das culturas por promover a expansão foliar e o acúmulo de massa.

Foi selecionada a equação  $Y = 54.18 + 0.88x^2 - 0.001e^x$ , com coeficiente de determinação de 98% para a característica massa verde (Figura 3). Houve um aumento na massa verde com o aumento das doses de jitrana, com ligeiro declínio nas doses maiores.

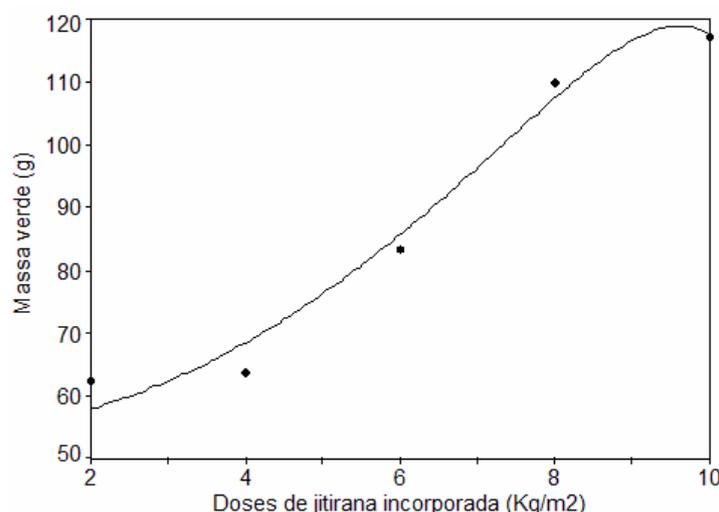


Figura 3. Massa verde em função de doses de jitrana incorporada ao solo

A massa verde obteve seu ponto máximo com a dose de 9,6 Kg m<sup>-2</sup>, apresentando uma média de 118,6 g/parcela, que foi superior as testemunhas (Tabela 2). Para esta característica ocorreu um incremento de 105,6%, ocasionado pelas maiores quantidades de nitrogênio nas doses maiores. Este dado foi superior ao encontrado por Linhares et al. (2007)c. Comportamento

semelhante foi encontrado por Goes et al. (2007), avaliando o desempenho agrônomo de alface em diferentes quantidades de jitrana.

Para a característica massa seca foi selecionada a equação  $Y = 12.52 + 0.008x^{2.5}$ , com coeficiente de determinação de 98% (Figura 4). O aumento da dose de jitrana promoveu um aumento na massa seca.

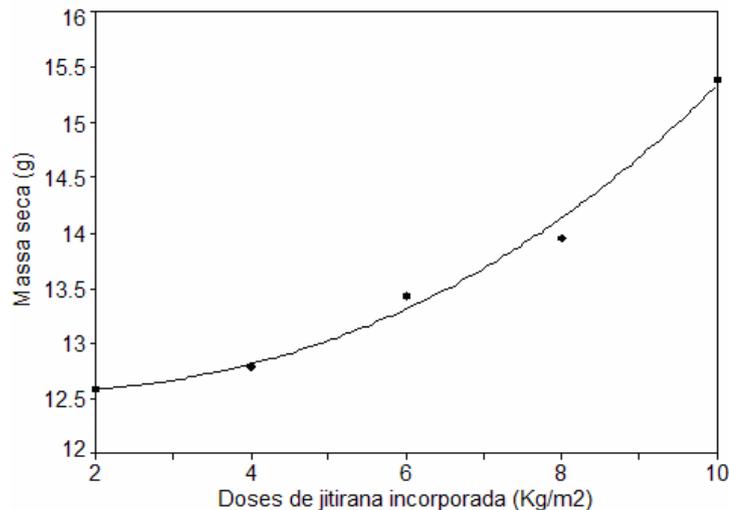


Figura 4. Massa seca em função de doses de jitrana incorporada

O ponto máximo de massa seca foi obtido na dose de 10 Kg m<sup>-2</sup>, apresentando uma média de 15,32 g/parcela, que diferiu significativamente das testemunhas (Tabela 2). Houve um incremento da ordem de 22,0% nessa característica, decorrente da

maior disponibilidade de nitrogênio nas maiores doses. Este dado foi inferior ao encontrado por Linhares et al. (2007)d, que obteve um incremento de 46,7% na massa seca para rúcula Cultivada.

**Tabela 2.** Valores médios da altura de planta (AP), número de folhas (NF), massa verde (MV) e massa seca (MS) de rúcula 'Folha Larga'. UFERSA, Mossoró-RN, 2007.

TESTEMUNHAS	AP (cm/planta)	NF (parcela)	MV (g/parcela)	MS (g/parcela)
1. solo nu	17,47 d	22,67 c	26,54 d	9,22 e
2. Adubação mineral NPK	21,00 c	28,00 bc	45,05 cd	10,36 de
3. Adubação com esterco bovino (8 Kg m <sup>-2</sup> ).	20,43 cd	27,00 bc	37,45 d	11,01 cde

\*Médias seguidas de mesma letra dentro de cada coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

## CONCLUSÕES

A dose de 10 Kg m<sup>-2</sup> de jitrana incorporada proporcionou as maiores médias de altura de planta e massa seca.

A dose de 8,3 Kg m<sup>-2</sup> de jitrana incorporada registrou a maior média de número de folhas.

A dose de 9,6 Kg m<sup>-2</sup> de jitrana incorporada mostrou a maior média de massa verde.

A rúcula 'Folha larga' respondeu ao uso de jitrana incorporada, podendo ser utilizada como adubo verde para esta cultura.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AQUINO, L. A. de; PUIATTI, M; PEREIRA, P. R. G; PEREIRA, F. H. F; LADEIRA, I. R; CASTRO, M. R. S. Produtividade, qualidade e estado nutricional de beterraba de mesa em função de doses de nitrogênio. **Horticultura Brasileira**, v. 24, n. 2, p. 199-203. abr.-jun. 2006

BRAGA, R. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. 3.ed. Fortaleza: Editora Universitária, 1976. v.42, 540p.

**REVISTA VERDE DE AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**  
**GRUPO VERDE DE AGRICULTURA ALTERNATIVA (GVAA)**

---

CARMO FILHO, F.; OLIVEIRA, F. **Mossoró um município do Semi-Árido nordestino:** características climáticas e aspectos climáticos. Mossoró – RN: 1989. 62 p. (Coleção Mossoroense, 672. Série B).

ESPINDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G. M.; ALMEIDA, D. L. Adubação verde para hortaliças. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 46°, **Resumo...**, Goiânia, 2006, p. 3535. CD-ROM.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura:** Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 2ed. Viçosa: UFV, 2003. p. 412.

FERREIRA, D. F. **Sistema SISVAR para análises estatísticas:** manual de orientação. Lavras: Universidade Federal de Lavras / Departamento de Ciências Exatas, 2000. 37p.

GOES, B. S. de; BEZERRA NETO, F.; GOES, G. B.; LIMA, J. S. S.; PORTO, V. C. N.; ALENCAR, R. D.; LINHARES, P. C. F.; DANTAS, D. J. Adubação verde com jitrana (*Merremia aegyptia* L.) no desempenho agrônomo de alface lisa: II cultivo. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 47°, **Resumo...**, Porto Seguro - BA, 2007.

HORA, R. C.; GOTO, R.; BRANDÃO FILHO, J. U. T. O lugar especial da produção de hortaliças no agronegócio. **Agrinual 2004:** anuário da agricultura brasileira, São Paulo, p. 322-323, 2004.

LINHARES, P. C. F.; BEZERRA NETO, F.; LIMA, J. S. S.; GOES, S. B. de; MOURA FILHO, E. R.; LIMA, G. K. L. de; ANDRADE NETO, R. de C. Desempenho agrônomo de rúcula em função de quantidades de

jitrana e do tempo de decomposição. I cultivo. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 47°, **Resumo...**, Porto Seguro - BA, 2007. (c).

LINHARES, P. C. F.; LIMA, G. K. L. de; LIBERALINO FILHO, J.; BEZERRA NETO, F.; RODRIGUES, G. S. de O.; PAIVA, A. P. M. Desempenho agrônomo da rúcula cultivada com diferentes doses de jitrana incorporada. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 2, outubro 2007. Resumo do V Congresso Brasileiro de Agroecologia (d).

LINHARES, P. C. F.; MEDEIROS, E. V. de; DUDA, P. G.; CÂMARA, M. J. T.; ANDRADE NETO, R. de C.; OLIVEIRA, G. S. de. Teores de macronutrientes de jitrana (*Merremia aegyptia* L.) em diferentes estádios fenológicos. In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 31°, **Resumo...**, Gramado, 2007. CD-ROM. (a)

LINHARES, P. C. F.; MEDEIROS, E. V. de; DUDA, P. G.; CÂMARA, M. J. T.; ANDRADE NETO, R. de C. Produção de fitomassa de (*Merremia aegyptia* L.) em diferentes estádios fenológicos para adubação verde. In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 31°, **Resumo...**, Gramado, 2007. CD-ROM. (b)

MEDEIROS, M. C. L. Avaliação de diferentes substratos com e sem adubação foliar na cultura da rúcula. 2005. 25f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2005.

SALA, F. C.; ROSSI, F.; FABRI, E. G.; RONDINO, E.; MINAMI, K.; COSTA, C.P. Caracterização varietal de rúcula. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 2, julho 2004. Suplemento CD-ROM. Trabalho apresentado no 44° Congresso Brasileiro de Olericultura, 2004.