

**PRODUÇÃO DE HÚMUS DE MINHOCA E AVALIAÇÃO DO SEU EFEITO NA  
PRODUÇÃO DE RÚCULA**

**Jefferson Pereira de Abreu<sup>1</sup>; Adriana Rodolfo da Costa<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Discente do curso de Engenharia Agrícola, Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica BIC/UEG - UEG-Câmpus Santa Helena, email:

Jefferson\_pereiradabreu@hotmail.com

<sup>2</sup>Docente do curso de Engenharia Agrícola da UEG- Câmpus Santa Helena, email:

adriana\_rodolfo@yahoo.com.br

**RESUMO**

Objetivo do trabalho e identificar dose tanto de esterco e húmus de minhoca para melhor produção de rúcula. No trabalho se fez por delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial (2x5) 2- Composto (húmus, esterco), e diferentes dose sendo 5 com seguintes proporção dos composto orgânico: (0%, 25%, 50%, 75%, 100%). Com 3 repetições,. Se fez o cultivo de rúcula em saquinho plásticos. Avaliamos da seguinte característica: altura da planta, comprimento, diâmetro do colo, comprimento radicular, numero de folhas, massa fresca e seca, massa seca realizado em estufa a 65°C com duração 72 horas. Os dados foram submetidos analise de variância com significância de 5% para cada composto foi aplicado teste Tukey a 5% de probabilidade. Sabendo que os compostos orgânicos melhora produção das hortaliças obtivemos quatro características que teve significância: altura de planta, comprimento radicular, numero de folha, diâmetro de caule, concluímos que húmus mostro superior em altura de plana em 76.75% e as dose de esterco medias rendimento da parte aérea de 55%.

**Palavras-chave:** Húmus de minhoca, Vermicomposto, *Eruca sativa* L.

**INTRODUÇÃO**

As minhocas apresentam elevado potencial na transformação de resíduos orgânicos (ANTONIOLLI et al., 2009), gerando um produto excelente para produção agrícola, conhecido como húmus de minhoca. Segundo estes mesmos autores, no Brasil, o principal material orgânico utilizado como matéria prima para a criação de minhocas e produção de húmus é o esterco bovino. Isso se deve principalmente por dois fatores, primeiro por apresentar grande aceitação pelas

**9ª JORNADA ACADÊMICA**  
**26 a 28 de Novembro de 2015**  
**UEG - Câmpus Santa Helena de Goiás, GO**

minhocas, e segundo pela facilidade de serem adquiridas nas propriedades rurais produtoras (SCHIEDECK et al., 2006).

Segundo Aquino et al. (2005) O uso resíduos orgânicos da forma de restabelecer o balanço dos nutrientes do solo torna-se uma função de menor relevância quando levado em consideração a sustentabilidade dos sistemas de produção agrícola. Sendo assim, o interessante seria manter a sincronia entre a liberação de nutrientes e as necessidades das plantas.

O húmus de minhoca é um produto de qualidade muito superior ao esterco bovino curtido. Pois, segundo Schiedeck et al. (2006), as minhocas conseguem disponibilizar através do húmus, os nutrientes para plantas de forma mais rápida do que o esterco. O húmus possui uma grande quantidade de hormônios vegetais importantes para o crescimento e desenvolvimento das plantas, conter uma elevada quantidade de microorganismos que auxiliam na decomposição da matéria orgânica e na biodiversidade do solo. Os autores, ainda ressaltam que as minhocas não aumentam os nutrientes no húmus, apenas os disponíveis para os vegetais, do que o esterco bovino.

O esterco bovino é utilizado na produção de hortaliças em cultivos orgânicos e familiares. No entanto ao passar pelo processo de vermicompostagem, trazer benefícios ao sistema de produção. Segundo Harris et al. (1990) no vermicomposto a taxa de mineralização do nitrogênio (N) é maior, a disponibilização do N é mais lenta e gradual, fato que reduz as perdas desse nutriente. Nos dejetos de minhocas o N é quase cinco vezes maior que antes de passar pelo seu trato digestivo, enquanto o fósforo é sete, o potássio é onze e o magnésio é três vezes maior (KIEHL, 1985 citado por OLIVEIRA et al., 2001).

Pouco sabe a respeito do húmus de minhoca e sua aplicada ao solo, com o objetivo de se elevar a produção de hortaliças através do uso/disponibilização eficiente de nutrientes para as plantas (OLIVEIRA et al., 2001a; SCHIEDECK et al., 2006). Alguns trabalhos foram realizados para avaliar o efeito de húmus de minhoca e esterco bovino na produção de hortaliças, como: pimentão (RIBEIRO et al., 2000), rabanete (COSTA et al., 2006; SILVA et al., 2006), alface (CARON et al., 2004; VÉRAS et al., 2014), cenoura (OLIVEIRA et al., 2001b), repolho (OLIVEIRA et al., 2001a), beringela (BARDIVIESSO et al., 2014), dentre outros. A minhocultura, produção de húmus é perfeitamente adaptada à pequena escala, por sua simplicidade de manejo, mas principalmente pelos benefícios que pode trazer para o cultivo de hortaliças na agricultura orgânica familiar, dentre elas a rúcula.

A rúcula (*Eruca sativa* L.) é uma planta anual herbácea, da família Brassicaceae. Trata-se de um vegetal folhoso, rico em proteína, vitaminas A e C, ômega 3, sais minerais como

**9ª JORNADA ACADÊMICA**  
**26 a 28 de Novembro de 2015**  
**UEG - Câmpus Santa Helena de Goiás, GO**

valor ferro, cálcio, enxofre e potássio (FILGUEIRA, 2003). E que tem ganhado espaço no mercado consumidor (CANTU et al., 2013), fato que se emprega agricultura orgânica agrega.

## **OBJETIVOS**

- **Objetivo geral**

Objetivo deste estudo foi identificar uma dose ótima de esterco bovino e de húmus de minhoca para a maior produção de rúcula de qualidade, assim como, identificar qual dos compostos orgânicos melhor para hortaliça.

- **Objetivos específicos**

Produzir húmus de minhoca em minhocário campeiro, de fácil construção, com o uso de minhocas e esterco bovino;

Analisar a composição química do húmus de minhoca e do esterco bovino;

Testar qual (is) a(s) melhor (es) dose(s) de húmus de minhoca que proporcionarão maior produção de rúcula;

Testar qual (is) a(s) melhor (es) dose(s) de esterco bovino que proporcionarão maior produção de rúcula;

## **METODOLOGIA**

### **Produção de húmus de minhoca**

A primeira etapa deste estudo foi um levantamento bibliográfico sobre a produção de humos de minhoca, bem como sobre o cultivo da rúcula. A segunda etapa foi à participação em um minicurso sobre Minhocultura no qual permitiu aprender técnica para produção e preparo do composto de diferentes matérias orgânico. O curso foi ministrado no 6º Encontro de Engenharia Agrícola, nas imediações da UEG, Câmpus Santa Helena de Goiás realizado em maio de 2014, realizado em maio de 2014, em uma parceria com SENAR-GO (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural).

Numa terceira etapa foram realizadas as compras de materiais para construção do minhocário e produção do composto orgânico a partir de esterco bovino. O esterco, antes da vermicompostagem, foi peneirado para retirada de matérias indesejados. A quarta etapa foi à construção do minhocário, que utilizou duas caixas de polipropileno conhecida como caixa de verdura, uma lona de tecido TNT preto e alguns tijolos. As caixas foram

**9ª JORNADA ACADÊMICA**  
**26 a 28 de Novembro de 2015**  
**UEG - Câmpus Santa Helena de Goiás, GO**

revestidas com este tecido para evitar perda do composto, também evitar fuga das minhocas pelos furos da caixa, evitando, também, o excesso de luminosidade para minhocas. Posteriormente foi feito um fosso feito de tijolo e lona preta para evitar a incidência de predadores da minhoca.

A quinta etapa consistiu em distribuir o esterco bovino nas caixas, e em seguida a colocação das minhocas, e posterior vermicompostagem. A espécie utilizada para a neste processo foi a gigante africano, devido a maior facilidade de se encontrar. Este processo deve ser feito com muita cautela para que se tenha uma regulação do teor de unidade, assim como para identificar a presença de predadores. Desta forma, em 01/09/2014 foi dado inicio o processo de vermicompostagem para a produção de húmus de minhoca. A sexta etapa foi realizada na data 29/01/2015, a qual consistiu na retirada das minhocas por catação e peneiramento húmus e retirada de amostra para análise química, e posterior cultivo da rúcula.

#### **Estudo do efeito do húmus de minhoca e do esterco bovino na produção de rúcula**

Este ensaio foi realizado nas imediações do Câmpus de Santa Helena de Goiás (18° 03`S, 50°35`W e 572 m de altitude), sob um Latossolo Vermelho distrófico de textura argilosa. O clima é classificado como tropical temperado, com duas estações definidas: outubro a abril chuvoso, maio a setembro seco. A média pluviométrica é de 1300 mm ao ano.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x5 (2 compostos orgânicos: 1- húmus de minhoca, 2- esterco bovino; e 5 doses: 1- 0% de composto orgânico; 25% de composto orgânico; 50% de composto orgânico; 75% de composto orgânico e 100% de composto orgânico) com três repetições, perfazendo 30 unidades experimentais. As sementes de rúculas (*Eruca sativa*), cultivar Folha Larga, foram distribuídas em três pontos equidistantes, e em quinze dias após semeadura das que foi realizado desbaste, de modo a deixar apenas uma planta por saquinho.

Das trintas das que foi realizado avaliação a seguintes características: altura das plantas (AP), numero de folhas (NF), diâmetro do colo (DC), comprimento radicular (CR), massa fresca e seca da parte aérea da planta (MFPA e MSPA). A MSA foi obtida após secagem em estufa, a 65°C durante 72 horas.

Os dados foram submetidos à análise de variância, ao nível de significância de 5%. Para a comparação das doses de cada composto orgânico no cultivo da rúcula foi utilizada a análise de regressão, e para a comparação entre os dois compostos foi aplicado

**9ª JORNADA ACADÊMICA**  
**26 a 28 de Novembro de 2015**  
**UEG - Câmpus Santa Helena de Goiás, GO**

teste de Tukey a 5% de probabilidade. O programa estatístico utilizado será o SISVAR (FERREIRA, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 é apresentada uma análise de variância associada ao teste de F. Verificou-se que para a variável altura de plantas de rúcula, comprimento de raiz, diâmetro de caule, e número de folhas, houve efeito significativo para a interação entre os fatores dose e fonte de composto orgânico: Já os parâmetros massa fresca e seca, tanto da parte aérea quanto do sistema radicular, não foram observados significância entre os dados, talvez devido a grande variabilidade apresentada, segundo o elevado coeficiente de variação observado para estas variáveis.

**Tabela 1** - Valores de F e nível de significância para comprimento de raiz (CR), altura de plantas (Alt), diâmetro de caule (DC), número de folhas (NF), massa fresca da raiz (MFR) e da parte aérea (MFPA), massa seca da raiz (MSR) e da parte aérea (MSPA) de plantas de rúcula cultivadas em ambiente protegido em Santa Helena de Goiás - GO.

FV	GL	CR	Alt	DC	NF	MFR	MFPA	MSR	MSPA
Fonte	1	ns	5,04*	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Dose	4	ns	6,75**	4,07*	7,82 **	ns	ns	ns	ns
Fonte*Dose	4	9,62 **	11,38**	7,43**	12,18**	ns	ns	ns	ns
Resíduo	20	-	-	-	-	-	-	-	-
CV (%)	-	25,36	17,98	30,79	18,12	60,46	73,56	88,13	80,98

GL: Graus de Liberdade; CV: Coeficiente de Variação; ns: não significativo pelo teste de F a 5% de probabilidade; \*Significativo pelo teste de F a 5% de probabilidade; \*\*Significativo pelo teste de F a 1% de probabilidade.

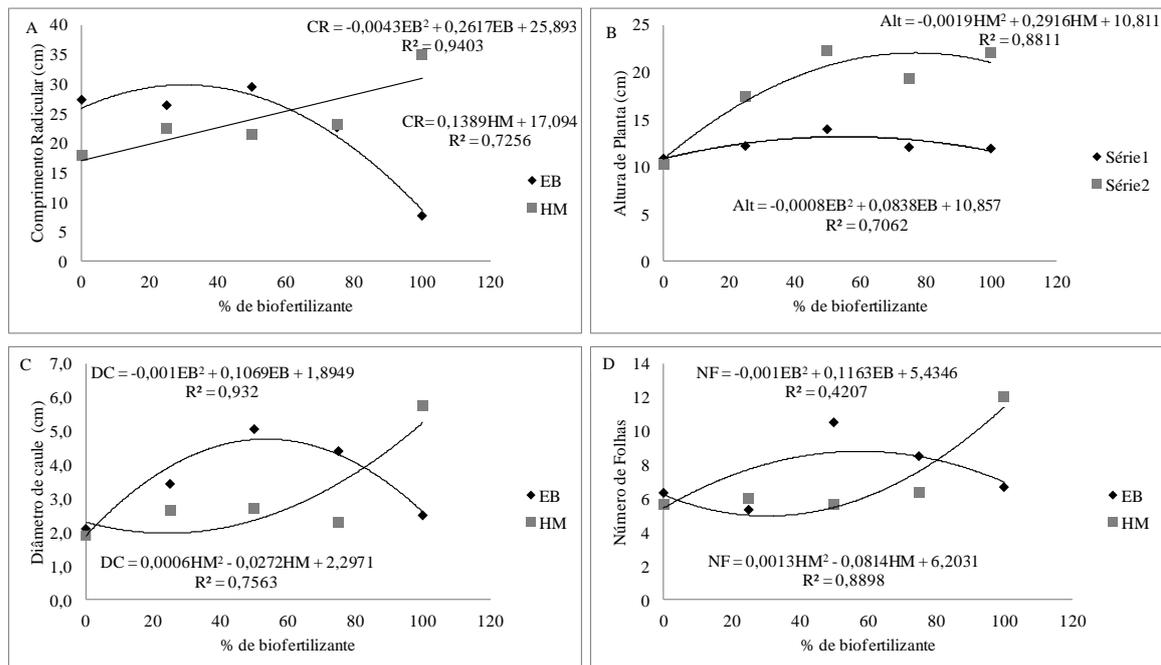
Na figura 1 verificar-se o comportamento das diferentes variáveis estudadas (Alt, CR, DC, NF) no que tange a qualidade da rúcula, em função da dose de esterco bovino ou húmus de minhoca aplicada ao solo. Para o comprimento do sistema radicular (Figura 1A) observa-se resposta linear em relação à adição do húmus de minhoca (HM), e que teve uma tendência de maior número de folhas e diâmetro de caule quando do uso de 100% do volume do tubete com HM.

Ainda na figura 1, quando da aplicação de esterco bovino, observa-se que para a variável resposta altura de planta (B), diâmetro de caule (C) e número de folhas (D) a função quadrática apresentou melhor ajuste, e desta forma foi possível inferir quanto à dose ótima. Para altura de planta a dose ótima a ser recomendada é de 52,38% de esterco

**9ª JORNADA ACADÊMICA**  
**26 a 28 de Novembro de 2015**  
**UEG - Câmpus Santa Helena de Goiás, GO**

bovino, o que proporciona uma altura de plantas de rúcula 13,08 cm. Já a dose de 53,45% deste mesmo composto orgânico possibilitou maior diâmetro de caule, de 4,75 mm, e para o variável número de folhas a dose ótima foi de 58,15%. Sendo assim, para um melhor desenvolvimento da parte aérea de plantas de rúcula o uso de uma dose média de 55% de esterco bovino.

Com o aumento da proporção de húmus de minhoca no solo verificou-se uma resposta polinomial quadrática para a altura de plantas de rúcula (Figura 1B), tendo uma altura máxima estimada de 22,0 cm quando utilizada a proporção estimada de 76,74%. Bardivieso et al. (2014) trabalhando com produção de beringela sugeriram que substratos com 50% ou mais de húmus de minhoca podem ser indicados para a produção desta hortaliça em vaso. Já Goés et al. (2011) ao utilizarem doses de húmus de minhoca para a produção de mudas de tamarindo estimaram uma altura máxima de 30,9 cm quando da aplicação de 67% de HM. O que segundo estes autores podem estar relacionados à maior retenção de umidade e ao teor de nutrientes nesta proporção, o que contribuiu para um melhor desenvolvimento das mudas.



**Figura 1-** Comprimento da raiz (CR) (A), altura de planta (Alt) (B), diâmetro de caule (DC) (C), e número de folhas (NF) (D) de rúcula cultivada em casa de vegetação com doses de esterco bovino (EB) e húmus de minhoca (HM).

Cavallaro Júnior et al. (2009) avaliaram a eficácia de diferentes fertilizantes minerais e orgânicos na produção de rúcula em ambiente protegido, a altura das plantas variou de 14,14 cm para a testemunha até 22,24 cm quando da aplicação de fertilizante

**9ª JORNADA ACADÊMICA**  
**26 a 28 de Novembro de 2015**  
**UEG - Câmpus Santa Helena de Goiás, GO**

mineral. Desta forma, observa-se que as plantas cultivadas com os fertilizantes orgânicos avaliados neste estudo, especialmente o húmus de minhoca, tem grande potencial para serem utilizados como alternativa na produção de rúcula, tendo em vista o bom desempenho apresentado no crescimento de plantas. Ribeiro et al. (2000) sugerem, ainda, que para a produção de pimentão, o uso de material orgânico como o esterco bovino e o húmus de minhoca dispensa a adição de fertilizantes químicos, tendo em vista a eficiência no aumento da produtividade.

A comparação entre os dois fertilizantes utilizada foi feita segundo alguns parâmetros vegetativos e o resultado pode ser observado na Tabela 2. Para a variável comprimento de raiz ambos os fertilizantes foram semelhantes, exceto na dose de 100%, em que o húmus de minhoca destacou-se. O número de folhas apresentou uma tendência de aumento com a elevação da dose de húmus de minhoca, atingindo maior quantidade com a aplicação da dose de 100%.

**Tabela 2** - Comprimento de raiz (CR), diâmetro de caule (DC), número de folhas (NF) e altura de planta (Alt) de rúcula em função da dose de esterco bovino (EB) e húmus de minhoca (HM) utilizados no cultivo em ambiente protegido.

Dose (%)	Fonte	CR (cm)	Alt (cm)	DC (mm)	NF
0	EB	27,33 a	10,86 a	2,10 a	6,33 a
	HM	18,00 a	10,27 a	1,90 a	5,47 a
25	EB	26,40 a	12,20 b	3,43 a	5,33 a
	HM	22,50 a	17,47 a	2,65 a	6,00 a
50	EB	29,50 a	13,97 b	5,05 a	10,50 a
	HM	21,47 a	22,25 a	2,70 b	5,67 b
75	EB	22,65 a	12,07 b	4,40 a	8,50 a
	HM	23,23 a	19,35 a	2,30 b	6,33 a
100	EB	7,73 b	11,93 b	2,50 b	6,67 b
	HM	35,00 a	22,10 a	5,75 a	12,00 a
CV (%)		25,36	17,98	30,79	18,12

A variável altura de plantas verifica-se que em todas as doses avaliadas o

**9ª JORNADA ACADÊMICA**  
**26 a 28 de Novembro de 2015**  
**UEG - Câmpus Santa Helena de Goiás, GO**

húmus de minhoca proporcionou melhor crescimento de plantas, atingindo o dobro da altura observada para o esterco bovino, quando da aplicação da dose de 100%. A diferença de altura de plantas obtida pode ser atribuída à melhoria nas características físicas e químicas do solo pela utilização do húmus de minhoca, o qual proporciona melhorias na estrutura do solo, aumento na CTC, além de maior disponibilidade de nutrientes para as plantas. (SCHIEDECK et al., 2006).

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

- 1- A dose de húmus de minhoca que proporcionou maior altura de plantas de rúcula foi a de 76,74%.
- 2- O melhor desenvolvimento da parte aérea de plantas de rúcula foi observado com o uso de uma dose média de 55% de esterco bovino.
- 3- A utilização dos dois compostos orgânicos tem efeitos positivos na produção de rúcula em ambiente protegido, porém o uso de húmus de minhoca apresentou melhores resultados.

### **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a deus, em seguida amiga e orientadora Dr. Adriana Rodolfo Costa.

### **REFERÊNCIAS**

ANTONIOLLI, Z. I.; STEFFEN, G. P. K.; STEFFEN, R. B. Utilização da casca de arroz e esterco bovino como substrato para a multiplicação de *Eisenia foetida* (1986), **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n.3, p. 824-830, 2009.

AQUINO, A. A.; ALMEIDA, D. L.; GUERRA, J. G. M.; De-POLLI, H. Biomassa microbiana, colóides orgânicos e nitrogênio inorgânico durante a vermicompostagem de diferentes substratos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 40, n. 11, p. 1087-1093, 2005.

**9ª JORNADA ACADÊMICA**  
**26 a 28 de Novembro de 2015**  
**UEG - Câmpus Santa Helena de Goiás, GO**

BARDIVIESSO, E. M.; COSTA, E.; BARCELOS, M. N.; BARDIVIESSO, D. M.; MURAKAMI, L. F. Crescimento de berinjela verde em diferentes substratos. Revista de **Agricultura Neotropical**, Cassilândia, v. 1, n. 1, p. 17-25, 2014.

CANTU, R. R.; GOTO, R.; JUNGLAUS, R. W.; GONZATTO, R.; CUNHA, A. R. Uso de malhas pigmentadas e *mulching* em túneis para cultivo de rúcula: efeito no ambiente e nas plantas modelo. **Ciência Rural**, v. 43, n. 5, p. 810-815, 2013.

CARON, B. O.; POMMER, S. F.; SCHMIDT, D.; MANFRON, P.A.; MEDEIROS, S. L. P.

Crescimento da Alface em Diferentes Substratos. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.3, n.2, p. 97-104, 2004.

CAVALLARO JÚNIOR, M. L.; TRANI, P. E.; PASSOS, F. A.; KUHN NETO, J.; TIVELLI, S. W. Produtividade de rúcula e tomate em função da adubação de N e P orgânica e mineral. **Bragantia**, Campinas, v. 68, n. 2, p. 347-356, 2009.

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. 24, p. 118-122, 2006.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2003. 421p

HARRIS, G.D.; PLATT, W.L.; PRICE, B.C. Vermicomposting in a rural community. **Biocycle**, v. 10, n. 2, p. 48-51, 1990.

OLIVEIRA, A.P; FERREIRA, D.S.; COSTA, C.C.; SILVA, A.F; ALVES, E.U. Uso de esterco bovino e húmus de minhoca na produção de repolho híbrido. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 19, n. 1, p. 70-73, 2001a.

OLIVEIRA, A.P.; ESPÍNOLA, F.E.J.; ARAÚJO, J.S.; COSTA, C.C. Produção de raízes de cenoura cultivadas com húmus de minhoca e adubo mineral. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 19, n. 1, p. 77 - 80, 2001b.

RIBEIRO, L. G.; LOPES, J. C.; MARTINS FILHO, S.; RAMALHO, S. S. Adubação orgânica na produção de pimentão. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 18, n. 2, p. 134-137, 2000.

**9ª JORNADA ACADÊMICA**  
**26 a 28 de Novembro de 2015**  
**UEG - Câmpus Santa Helena de Goiás, GO**

SCHIEDECK, G.; GONÇASLVES. M. M.; SCHWENGBER, J. E. **Minhocultura e produção de húmus para a agricultura familiar**. Pelotas, 2006. (Circular técnica 57, Embrapa).

SILVA, C. J.; COSTA, C. C.; DUDA, C.; TIMOSSO, P. C.; LEITE, I. C. Crescimento e produção de rabanete cultivado com diferentes doses de húmus de Minhoca e esterco bovino. **Revista Ceres**, v. 53, n. 305, p. 25-30, 2006.