

ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DO COENTRO (CV VERDÃO) CULTIVADO COM O HÚMUS DE MINHOCAS VERMELHAS DA CALIFÓRNIA

Fabricio Edino Barbosa Jales

Eng. Agr. da Coopervida – Mossoró/RN. e-mail: fabricio.edino@bol.com.br

Estéfison Moreira da Cunha

Eng. Agr. M. Sc. Av. Walte Wanderley, 18 Liberdade I – Mossoró/RN. E-mail:
estefison@bol.com.br

Edimar Teixeira Diniz Filho

Eng. Agr. M. Sc. do SEAPAC - Serviço de Apoio aos Projetos Alternativos Comunitários.
Praça Coração de Jesus, s/n - Centro – Mossoró/RN. E-mail: edimar_diniz@hotmail.com

Daniel Santiago Pereira

Eng Agr. da FGD – Fundação Guimarães Duque. Km 47 da BR 110 – Mossoró - RN e-mail:
santigoesam@yahoo.com.br

Yvana Christine da Silva Costa

Estudante de Agronomia da UFERSA e integrante do GVAA – Grupo Verde de Agricultura
Alternativa Km 47 da BR 110 Mossoró – RN. E-mail: yvanaesam@yahoo.com.br.

RESUMO - A minhocultura é apontada como uma alternativa para a recuperação de solos, mas pouco se sabe sobre a produção de húmus. O objetivo foi avaliar as características físico-químicas e agronômicas do húmus de minhoca vermelha da Califórnia (*Eisenia foetida*) em função da quantidade de minhocas por litro de esterco bovino, e estudar o desempenho do coentro (*Coriandrum sativum* L.), CV Verdão, cultivado com esse húmus. As minhocas foram distribuídas em 6 tratamentos (0, 6, 11, 21, 32 e 42 minhocas por baldes, contendo 5 litros de esterco cada) por 45 dias, em quatro repetições, no delineamento estatístico foi o Inteiramente Casualizado. Coletou-se todo o material e homogeneizou (por balde), na proporção de 20 ton/ha para cada parcela de cultivo do coentro por 25 dias, na área útil de 0,60m x 0,40m. O uso da minhoca vermelha da Califórnia baixou o pH e os teores de K e Na, não aumentou significativamente os níveis de Ca e Mg, aumentou os níveis de P e a Densidade real e não modificou as características físicas do solo. Utilizando a quantidade de 1,2 minhocas por litro de esterco bovino pode-se obter uma melhoria das condições químicas e físicas do solo, assim como um aumento na produção vegetativa na cultura do coentro CV Verdão.

Palavras-chave: *Eisenia foetida*, *Coriandrum sativum* L e Produção de Biomassa

ABSTRACT - The earthworm culture is aimed as an alternative for the recovery of soils, but not very it is known about the humus production. The objective went evaluate the characteristics physical-chemistries and agronomic of the humus of red earthworm of California (*Eisenia foetida*) in function of the amount of earthworms for liter of bovine manure, and to study the acting of the cilantro (*Coriandrum sativum* L.), CV Verdão,

cultivated with that humus. The earthworm was distributed in 6 treatments (0, 6, 11, 21, 32 and 42 earthworms for pails, contain 5 liters of manure each) for 45 days, in four repetitions, in the statistical delineation Entirely Accident. The whole material was collected and it homogenized (for pail), in the proportion of 20 ton/ha for each portion of cultivation of the cilantro for 25 days, in the useful area of 0,60m x 0,40m. THE use of the red earthworm of California lowers the pH and the texts of K and In the, it doesn't increase the levels of Ca and Mg significantly, to increase the levels of P and the real Density and it doesn't modify the characteristics physics of the soil. Using the amount of 1,2 earthworms for liter of bovine manure can be obtained an improvement of the chemical and physical conditions of the soil, as well as an increase in the vegetative production in the culture of the cilantro CV Verdão.

Key Words: *Eisenia foetida*, *Coriandrum sativum* L., Production of Biomass

INTRODUÇÃO

A cultura de minhoca tem sido apontada como uma alternativa para a recuperação de solos compactados e pobres em matéria orgânica (M. O). As minhocas têm grande influência no aumento da fertilidade do solo e, conseqüentemente, na produtividade agrícola, devido principalmente à sua capacidade de transformar o nitrogênio em forma assimilável para as plantas, uma maior capacidade de troca catiônica (CTC) e uma maior disponibilidade de cálcio, magnésio, potássio e fósforo (MARTINEZ, 1990). Mas pouco se sabe sobre a produção de húmus de minhoca na região nordestina do Brasil, e da quantidade ideal de minhoca por litro de esterco e do período de tempo necessário para a produção de húmus em condições ótimas.

A minhoca conhecida como Vermelha da Califórnia (*Eisenia foetida*) é da Ordem Haplotaxida, Subordem Lumbricina e da família Lumbricidae, possui coloração rosada escura. Todas as minhocas comem diariamente uma quantidade de alimento igual ao próprio peso. Apresentando uma boa longevidade, prolificidade média de 1.500 crias por ano, dejeções (adubo orgânico) eficiente e muito rica em flora bacteriana.

De acordo com Nascimento (1996), o coentro (*Coriandrum sativum* L.) é uma hortaliça bastante apreciada e comercializada no Nordeste do Brasil,

onde é explorada quase que exclusivamente para a produção de folhas verdes. É rica em vitaminas A, B₁, B₂ e C e é especialmente utilizada no preparo de alimentos, ao qual confere um sabor característico.

A cultivar utilizada foi a Verdão, criada pela Empresa Agropecuária do Pernambuco (IPA), adaptada às condições edafoclimáticas das regiões Norte e Nordeste do Brasil. Apresenta folhas com coloração verde escuro brilhante, tolerante a doenças de folhagem e de ciclo longo quando comparada com outros cultivares (MOURA NETO, 1993).

Desse modo, este trabalho tem como principal objetivo avaliar as características físico-químicas e agrônômicas do húmus de minhoca vermelha da Califórnia em função da quantidade de minhoca por litro de esterco bovino, e avaliar o desempenho do coentro, CV Verdão, cultivado com húmus de minhoca.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na horta do Grupo Verde de Agricultura Alternativa (GVAA), localizada na Escola Superior de Agricultura de Mossoró – ESAM, em Mossoró – RN, de clima Bswb, segundo a classificação de Köppen, com temperatura média anual de 27,5 °C e umidade relativa de 68,9% (CARMO FILHO *et al.*, 1991), no segundo semestre de 1999.

No Experimento 1 foi testada a produção e qualidade do húmus em função do número de minhocas. O Experimento 2 refere-se à análise das características agrônômicas do coentro em função do húmus produzido nos diferentes tratamentos do Experimento 1 e de esterco bovino curtido empregado.

A minhoca vermelha da Califórnia utilizada foi oriunda do minhocário São José, localizado no município de Baraúnas, distribuídas em 6 tratamentos no Experimento 1 (0, 6, 11, 21, 32 e 42 minhocas por baldes contendo 5 litros de esterco cada), verificando a densidade final.

Depois de 45 dias, coletou-se todo o material do Experimento 1 e, em seguida, homogeneizou (em cada balde), onde se separou a quantidade a ser aplicado no Experimento 2 correspondente a 20 ton/ha para cada parcela, com área útil de 0,24 m² (0,60 x 0,40m) e a parte a ser analisada em laboratório.

Avaliaram-se as características físicas e químicas do esterco utilizado nos tratamentos no Laboratório de Análise de Água e Fertilidade do Solo pertencente ao Departamento de Solos da ESAM.

Por ocasião da colheita, determinou-se a altura, o número de hastes por planta e a matéria fresca de dez plantas escolhidas ao acaso na área útil por parcela.

O delineamento experimental foi o Inteiramente Casualizado com seis tratamentos e quatro repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características Químicas do Solo

- **pH** - O tratamento 1 apresentou-se estatisticamente superior aos demais para a determinação de pH, porém não havendo diferença entre os demais. A minhoca baixou o pH em função de sua quantidade por balde, onde se tem que quanto menor a competitividade maiores as condições nutricionais do solo (Figura 1). Suarez (1998) definiu como pH padrão ideal a 7,11 a 7,54.

- **Ca²⁺ e Mg²⁺** - Não houve diferença estatística entre os tratamentos, embora se tenha um aumento quase que gradativo para Mg²⁺ partindo do tratamento 1, o qual apresentou maior teor de Ca²⁺ (Figura 1).

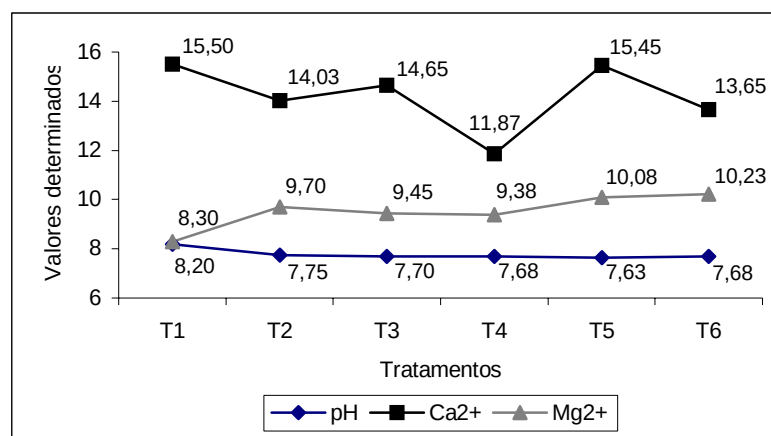


Figura 1. Características químicas do solo quanto ao pH, Ca²⁺ e Mg²⁺ em função dos tratamentos

- **K⁺** - Houve uma diminuição do K⁺ quando se utilizou a minhoca para humificar o esterco, sendo que os outros

tratamentos não apresentaram diferenças estatísticas (Figura 2). Mas, bastante superiores ao húmus padrão ideal mostrado

por Suarez (1998), que coloca como sendo de 1,44 a 2,23%.

- Na^+ – Verificou-se que houve uma diminuição desse elemento de forma significativa, não diferindo os tratamentos de 2 a 6, estatisticamente (Figura 2).

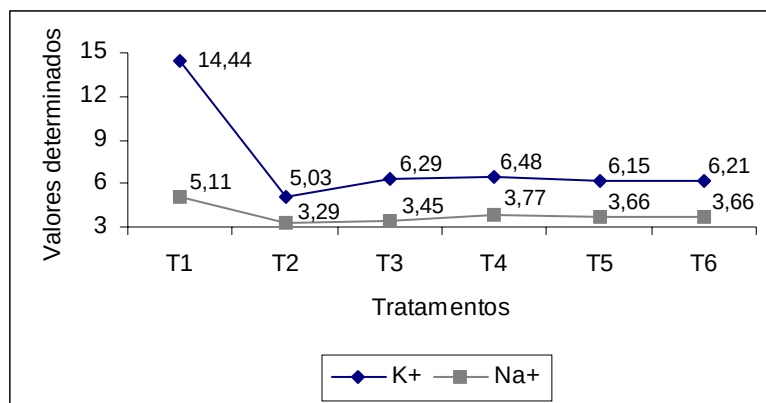


Figura 2. Características químicas do solo quanto ao K^+ e Na^+ em função dos tratamentos

- **P** – Os tratamentos com a presença da minhoca não diferiram entre si, porém o 4,

5 e 6 foram superiores ao tratamento 1, estatisticamente (Figura 3).

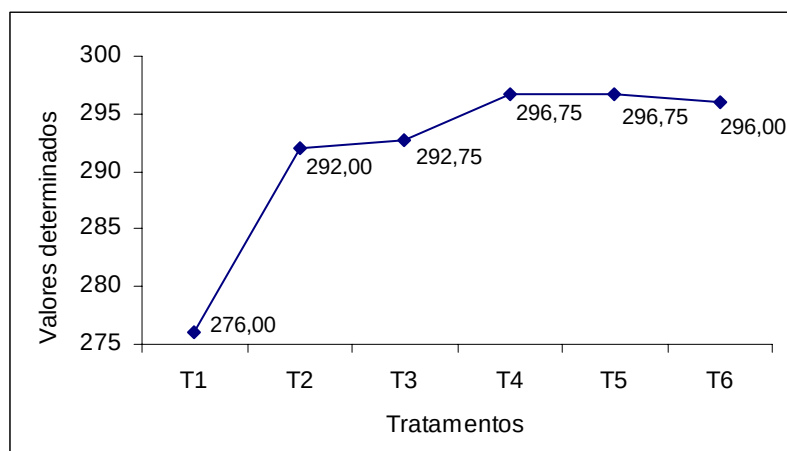


Figura 3. Características químicas do solo quanto ao P^+ em função dos tratamentos

Características Físicas do Solo

O esterco, ao ser transformado em húmus pelas minhocas, não alterou significativamente quanto a Areia Grossa (AG), Silte (Sl), Argila (Ar), Capacidade de Campo (CC) e Ponto de Murcha

Permanente (PMP), estatisticamente (Tabela 1).

Quanto a Areia Fina (AF), os tratamentos 1, 4, 5 e 6 foram iguais, bem como 3, 4 e 6, porém o 1 e 5 foram superiores ao 2 e 3 e os tratamentos 2, 3 e 4 iguais, em termos estatísticos (Tabela 1).

Tabela 1. Características físicas do solo em função dos tratamentos

Tratamentos.	Características físicas do Solo						
	AG	AF	SI	Ar	CC	PMP	DR
T1	53,00 a	25,00 a	17,00 a	5,00 a	57,00 a	48,73 a	1,89 b
T2	56,50 a	19,50 c	20,75 a	3,25 a	52,19 a	43,52 a	1,99 a
T3	54,00 a	20,25 bc	21,75 a	4,00 a	56,05 a	48,05 a	1,94 ab
T4	51,50 a	22,25 abc	22,25 a	4,00 a	50,66 a	45,21 a	1,98 a
T5	52,00 a	24,75 a	19,25 a	4,00 a	56,16 a	46,80 a	1,93 ab
T6	56,00 a	23,25 ab	17,25 a	3,50 a	53,54 a	46,41 a	1,98 a
CV	12,05	7,23	29,18	29,62	7,78	10,43	1,90

AG: areia grossa; AF: areia fina; SI: silte; Ar: argila; CC: capacidade de campo; PMP: ponto de murcha permanente; DR: densidade real.

Os tratamentos de 2 a 6 apresentaram-se iguais, bem como o 1, 3 e 5, porém 2, 4

e 6 foram superiores ao 1, estatisticamente, quanto à densidade real (DR) (Tabela 1).

Características Reprodutivas das Minhocas

Verificando o número final de minhocas após os 45 dias, observou-se que em se aumentando a densidade, ocorre uma diminuição no crescimento numérico das minhocas.

Tabela 2. Características reprodutivas das minhocas em função dos tratamentos

Tratamentos	Nº Final de Minhocas
T3 - 11 minhocas	261,75 A
T4 - 21 minhocas	186,75 B
T2 - 6 minhocas	184,50 B
T5 - 32 minhocas	125,25 Bc
T6 - 42 minhocas	96,50 C

Observando-se os dados contidos na Tabela 2, conclui-se, estatisticamente, que os baldes com 11 minhocas inicialmente teve o maior número final de minhocas, superando os demais tratamentos, assim como os tratamentos 2 e 4 são iguais ao 5 e superiores ao 6, bem como o 5 e 6 foram iguais.

Características Agrônômicas do Coentro

Embora o experimento não apresentou diferença estatística entre Peso Fresco (PF), Altura (Alt) e Número de Hastes por Planta (Nº H/P), verificou-se através de

peso fresco a possibilidade de se obter uma produtividade de 2,145 Mg/ha a mais, em função da utilização de 1,2 minhocas por litro de esterco bovino quando comparado com o esterco sem transformação (Tabela 3).

Tabela 3. Características agronômicas do coentro em função dos tratamentos

Tratamentos	Características Agronômicas		
	PF	Alt	Nº H/P
T1	559,59 A	24,30 A	4,80 A
T2	616,09 A	24,68 A	4,30 A
T3	618,84 A	26,58 A	4,43 A
T4	538,09 A	25,45 A	4,70 A
T5	623,09 A	23,23 A	4,73 A
T6	562,34 A	27,00 A	5,10 A
CV	28,71	17,73	10,94

PF: peso fresco; Alt: altura (cm); H/P: haste por planta

O maior crescimento de plantas de coentro foi observado com uma dosagem de 120 ton/ha de esterco bovino, justificada pela maior quantidade de nutrientes disponíveis e o maior aproveitamento pelas plantas (NASCIMENTO, 1996).

CONCLUSÕES

- O uso da minhoca vermelho da Califórnia é benéfico para o solo e para a planta principalmente por baixar o pH, e aumentar os níveis de Fósforo;
- Não houve modificação nas características físicas do solo, mas houve aumento da densidade real do solo;
- Utilizando a quantidade de 1,2 minhocas por litro de esterco bovino pode-se obter uma melhoria das condições químicas e físicas do solo, assim como um aumento na

produção vegetativa na cultura do coentro CV Verdão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARMO FILHO, F.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; MAIA NETO, J.M. **Dados meteorológicos de Mossoró** (Jan. de 1988 a dez. de 1990). Mossoró: ESAM/FGD, 1991. 121 p. (Coleção Mossoroense, série C).
- MARTINEZ, A. A. **Manual prático do Minhocultor**. Jaboticabal: FUNEP, 1990. 101p.
- MOURA NETO, E. L. **Efeito da cobertura morta sobre a produção de outro cultivares de coentro no município de Mossoró – RN**. 1993. 45p. Monografia (Graduação em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró, 1993.

NASCIMENTO, G. N. do. **Efeitos de Compostos Orgânicos na produção do coentro e na composição Química do Solo Após a Colheita.** 1996. Monografia (Graduação em Agronomia). Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró, 1996.

SUARES, V. C. D. M. **Húmas Fertilité: Análise do Produto.** Disponível em: <<http://www.artnet.com.br/~humas/humas>>. Acesso em: 28 jan 1998.