



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS II
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS
CURSO DE GRADUAÇÃO BACHARELADO EM AGROECOLOGIA**

JULYANNER LEITE DOS SANTOS

**UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES SUBSTRATOS COMO ISCAS
NA CAPTURA DE MINHOCAS**

LAGOA SECA – PB
2012

JULYANNER LEITE DOS SANTOS

**UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES SUBSTRATOS COMO ISCAS
NA CAPTURA DE MINHOCAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Agroecologia da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para a obtenção do grau de Bacharel em Agroecologia.

Orientadora: Prof. Msc. Shirleyde Alves dos Santos

LAGOA SECA – PB
2012

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Joaquim Vitoriano Pereira - CCAA – UEPB

S237u Santos, Julyanner leite dos.
Utilização de diferentes substratos como iscas na captura de minhocas. Lagoa Seca – PB / Julyanner Leite dos Santos. – 2013.
10f.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agroecologia) – Universidade Estadual da Paraíba. Centro de Ciências Agrárias e Ambientais, 2013.
“Orientação: Profª. Msc. Shirleyde Alves dos Santos. Departamento de Agroecologia e Agropecuária”.
1. Vermicompostagem. 2. *Eisenia foetida*. 3. Húmus. I – Título.
21.ed. CDD 639.7



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
Centro de Ciências Agrárias e Ambientais
Departamento de Agroecologia e Agropecuária
Campus II – Lagoa Seca
Curso Bacharelado em Agroecologia

RELATÓRIO DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

AOS 10 DIAS DO MÊS DE JULHO DO ANO 2012 AS 14 HORAS, NA SALA 02, COM A PRESENÇA DE PROFESSORES(AS) PARTICIPANTES DA BANCA EXAMINADORA ABAIXO DISCRIMINADA, REALIZOU-SE A APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO Utilização de diferentes substratos como iscas na captura de minhocas

DESENVOLVIDO PELO(A) ALUNO(A) JULYANNER LEITE DOS SANTOS

A APRESENTAÇÃO TRANSCORREU EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS ESTABELECIDAS PELA RESOLUÇÃO/CONSEPE/32/2009. O(A) ALUNO(A) UTILIZOU 20 MINUTOS PARA A APRESENTAÇÃO E A BANCA EXAMINADORA UTILIZOU IGUAL TEMPO PARA AS DEVIDAS ARGUIÇÕES. AO TÉRMINO DA APRESENTAÇÃO, A BANCA SE REUNIU ISOLADAMENTE E EMITIU O PARECER ATRIBUINDO A NOTA 10 (dez) AO(À) ALUNO(A), QUE FOI DIVULGADA PELO(A) ORIENTADOR(A).

LAGOA SECA, 10 de julho de 2012

ORIENTADOR(A) Shirley de Alves dos Santos
EXAMINADOR(A) Marcia Regina de Sousa Almeida Aguiar
EXAMINADOR(A) Alexandre Costa Leite
ALUNO(A) Julyanner Leite dos Santos MATRÍCULA 08136003-7

N. M. 1

COORDENADOR(A) DO TCC

UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES SUBSTRATOS COMO ISCAS NA CAPTURA DE MINHOCAS

SANTOS, Julyanner Leite dos

RESUMO

A prática da criação de minhocas para a produção de húmus é bem comum na agricultura familiar, pois, além de proporcionar um solo mais saudável, fornece um adubo excelente para os vegetais e por não ser e não trazer consequências negativas para o solo. O experimento foi conduzido no setor de vermicompostagem da Escola Agrícola Assis Chateaubriand Campus – II/UEPB, com o objetivo de avaliar diferentes proporções de restos de cultura adicionadas ao esterco bovino como substratos na captura de minhocas. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados num esquema de parcela sub-subdividida no tempo com três repetições. A parcela principal foi constituída pelos substratos e a sub-parcela, pela presença e ausência de solução atrativa (6000mL). Os tempos de avaliação foram 14, 17, 21, 24 e 28 dias após a instalação do experimento. Estatisticamente, observou-se que, com a aplicação dos substratos e da solução atrativa, obteve-se a mesma quantidade de minhocas capturadas. A retirada das iscas aos 24 e 28 dias promoveu uma maior captura. Logo, a estratégia de captura de minhocas para a produção de húmus é muito simples e viável para a agricultura familiar, uma vez que tem custo próximo a zero e privilegia a saúde do solo e do homem.

PALAVRAS-CHAVE: Vermicompostagem, *Eisenia foetida*, húmus

1 INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO

O solo é constituído das frações orgânica e inorgânica (rochas e minerais) e é habitado por inúmeras espécies, formando um ecossistema. Os microrganismos fazem parte do solo de maneira indissociável, sendo responsáveis por inúmeras reações bioquímicas relacionadas não só com a transformação da matéria orgânica, mas também com o intemperismo das rochas. Os microrganismos do solo desempenham papel fundamental na gênese do solo e ainda atuam como reguladores de nutrientes, pela decomposição da matéria orgânica e ciclagem dos elementos, atuando, portanto, como fonte e dreno de nutrientes para o crescimento das plantas (ANDREOLA & FERNANDES, 2007).

A vida no solo é determinada pela presença de milhões desses microrganismos que pode ser potencializada pela ação das minhocas no incessante trabalho que realizam na reciclagem de resíduos orgânicos, abertura de galerias, deposição de excreções, etc (OLIVEIRA, 2005).

Do ponto de vista agroecológico, o solo é tido como um organismo vivo que, como todo ser vivente, precisa de cuidados para se manter vivo. Os cuidados são diversos, dentre eles se destacam a preservação dos organismos presentes naturalmente no solo.

Esses organismos são úteis não somente na conservação do solo mas também são utilizados como indicadores ecológicos, incluindo nematóides, traças, protozoários, cupins e minhocas (TURCO & BLUME, 1999).

Vários mecanismos vivos estão envolvidos na estimulação do crescimento vegetal, variando desde efeitos visíveis sobre propriedades físicas do solo (agregação e infiltração da água), até mudanças em escala microscópica, onde as minhocas podem aumentar a atividade microbiana, a disponibilidade de nutrientes e processos rizosféricos. Os mecanismos podem ser diretos ou indiretos e de natureza física, química ou biológica. Os efeitos diretos positivos ou negativos são mais raros, e menos importantes que os efeitos indiretos. Efeitos indiretos positivos são geralmente relacionados a melhoras nas propriedades biológicas, químicas ou físicas limitantes ao crescimento das raízes, enquanto os efeitos negativos indiretos estão geralmente associados a disfunções no solo geradas ou induzidas pela atividade das minhocas. (BROWN et al, 2007)

As minhocas são conhecidas por sua utilidade na recuperação de solos, bem como pelo precioso húmus que produzem. O húmus de minhoca pode ser utilizado em propriedades agrícolas de qualquer porte e para todos os tipos de culturas. E ainda é completamente ecológico, pois permite o aproveitamento de restos culturais, podas, jornais velhos, esterco e outros (LONGO, 1995).

A prática da criação de minhocas para a produção de húmus é bem comum na agricultura familiar pois, além de proporcionar um solo mais saudável, ainda fornece ao homem do campo um adubo excelente para os vegetais, uma vez que não é sintético e nem gera consequências negativas para o solo. Outra vantagem da produção do húmus, especialmente para a agricultura familiar, é o custo praticamente zero, pois através da vermicompostagem o agricultor recicla todo o material orgânico produzido em sua propriedade como, por exemplo, os restos culturais.

Na vermicompostagem, a criação de minhocas tem como objetivo principal a produção de húmus. As minhocas são inoculadas em um material específico e são retiradas no final do processo com obtenção única de húmus. O sistema de criação mais amplamente utilizado é o de canteiros, mas alguns criadores tecem comentários negativos sobre os canteiros, devido à ocorrência de fuga das matrizes e à entrada de predadores, além da perda de matrizes no momento da coleta e peneiramento do húmus (VIEIRA, 1994).

Para diminuir a perda de matrizes no processo de coleta do húmus, geralmente são utilizadas iscas para a captura das minhocas. Estas iscas são colocadas em pontos estratégicos dos canteiros e são retirados após alguns dias. As minhocas capturadas são inoculadas em novos canteiros para a continuidade do processo de produção de húmus.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a utilização de diferentes proporções de restos de cultura adicionadas ao esterco bovino como substratos na captura de minhocas, para otimização do processo.

2 METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no setor de vermicompostagem da Universidade Estadual da Paraíba Campus – II, localizada no município de Lagoa Seca - PB, em abril de 2009.

Foram coletados restos de frutas e verduras na Central de Abastecimento de Campina Grande (CEASA) e, em seguida, triturados em máquina forrageira, gerando uma espécie de bagaço.

Em sacos de nylon telados foram misturados esterco de gado curtido com proporções crescentes do bagaço (material triturado) de acordo com cada tratamento. Posteriormente, os sacos foram colocados sobre o solo, numa área previamente demarcada.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados num esquema de parcela sub-subdividida no tempo com três repetições, sendo a parcela principal composta por quatro combinações de substrato: T1= 1,2L de esterco; T2= 1,2L de esterco + 250mL de bagaço; T3= 1,2L de esterco + 500mL de bagaço e T4= 1,2L de esterco + 750mL de bagaço, a sub-parcela pela presença ou ausência de solução atrativa (contendo leite, cerveja e água na proporção 3:2:1), e a sub-subparcela por cinco períodos de coleta 14, 17, 21, 24 e 28 dias após a instalação do experimento. Cada bloco possuía 5 parcelas com área de 1m² contendo todos os tratamentos distribuídos de forma aleatória. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância pelo teste F a 1 % e 5 % de probabilidade (BANZATO e KRONKA, 1995). Quando verificado efeito significativo na análise da variância, as médias obtidas foram comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5 % de probabilidade.

Finalizou-se o experimento com a contagem manual das minhocas em cada tratamento.

3 DADOS E ANÁLISE DA PESQUISA

As interações entre os fatores substrato e soluções atrativas não foram significativas, mas o fator tempo influenciou significativamente a nível de 1% de probabilidade na captura das minhocas (Tabela 1).

Tabela 1. Quadro de análise de variância.

F.V	G.L	S.Q	Q.M	F
Bloco	2	7022,01	3511,01	6,35*
Substrato (a)	3	840,29	280,09	0,51 ^{ns}
Resíduo-a	6	3314,58	552,43	
Parcelas	11	11176,89		
Soluções (b)	1	52,01	52,01	0,35 ^{ns}
a x b	3	502,69	167,56	1,12 ^{ns}
Resíduo-b	8	1191,8	148,97	
Subparcelas	23	12923,39		
Tempo (c)	4	14558,20	3639,55	8,15**
a x c	12	2934,66	244,55	0,54 ^{ns}
b x c	4	1343,53	335,88	0,75 ^{ns}
a x b x c	12	2130,93	177,57	0,39 ^{ns}
Resíduo-c	64	2830,93	446,41	

Total	119	62460,99
-------	-----	----------

**significativo ao nível de 1% de probabilidade; *significativo ao nível de 5% de probabilidade e ^{ns} não significativo.

Observando a Tabela 2 verifica-se que a retirada das iscas aos 24 e 28 dias proporcionou um maior número de minhocas capturadas 28 e 27, respectivamente.

Tabela 2. Médias referentes ao número de minhocas capturadas em função do tempo (dias).

	Data da coleta após instalação do experimento				
	14	17	21	24	28
Número de minhocas capturadas	7b	4b	4b	28a	27a

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si, DMS = 17,13.

Mesmo não tendo informações referentes à temperatura em cada substrato utilizado neste trabalho, acredita-se que este fator influenciou na captura das minhocas em função do tempo. Isto porque, percebeu-se, através do tato, temperaturas elevadas dos substratos principalmente nos primeiros dias de coleta, com a estabilização da compostagem e, conseqüentemente, com a redução da temperatura, o que ocorreu a partir dos 21 dias, houve um aumento no número de minhocas capturadas (Tabela 3; Figuras 1^a e 1B). O que também foi observado por MORAES JUNIOR et al. (2008) verificaram que no processo de compostagem de resíduos de poda de árvores a temperatura inicial das pilhas variou em torno de 57°C, diminuindo significativamente para 45°C após 23 dias. Para poder ser usado na vermicompostagem, a temperatura do substrato orgânico deve variar em torno de 10°C<25, temperaturas entre 34-42°C há redução da atividade das minhocas e acima de 42°C a morte das mesmas (ALIAGA, 1995; SCHIEDECK et al., 2006).

Tabela 3. Média do número de minhocas capturadas com diferentes substratos na presença e ausência de solução atrativa durante os dias de coleta.

Substrato (a)	Solução (b)	Data da coleta após instalação do experimento				
		(c)				
		14	17	21	24	28
Esterco (E)	Sem	5	2	5	14	13
	Com	10	7	1	10	25
E + 250 mL de bagaço	Sem	8	2	1	39	15
	Com	13	3	3	16	39
E + 500 mL de	Sem	9	2	2	40	35

bagaço	Com	4	7	11	14	25
E + 750 mL de	Sem	4	2	2	37	22
bagaço	Com	0	3	5	49	40
	(a)	172,08				
CV (%)	(b)	89,36				
	(c)	154,69				

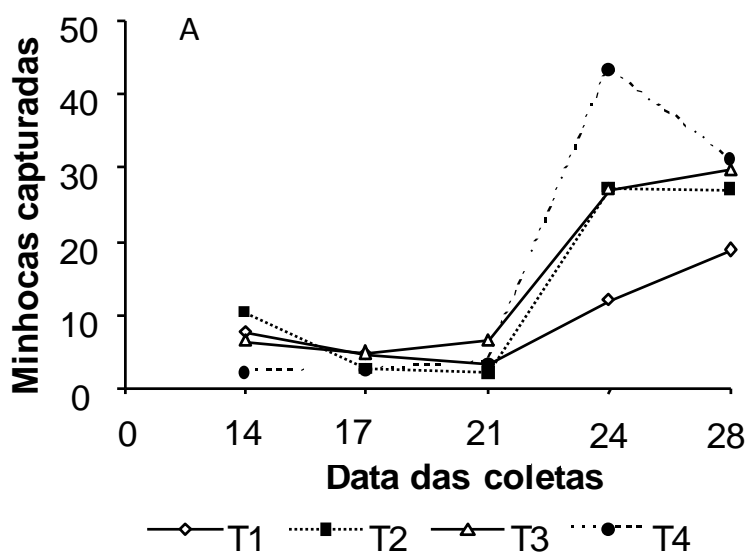


Figura 1A. Média do número de minhocas capturadas em cada substrato em função da data de coleta, onde T1= esterco, T2= esterco + 250 mL de bagaço, T3= esterco + 500 mL de bagaço e T4= esterco + 750 mL de bagaço.

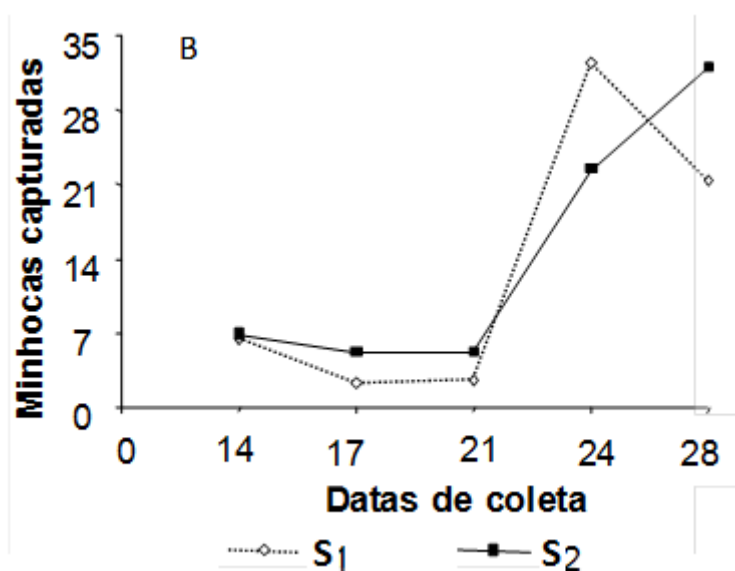


Figura 1B. Média do número de minhocas capturadas com (S1) e sem (S2) a aplicação da solução atrativa em função da data de coleta.

O processo de compostagem e a ação das minhocas alteram qualitativa e quantitativamente a composição das substâncias húmicas e dos materiais orgânicos. O material humificado apresenta como vantagens maior capacidade de troca de cátions, maior retenção de umidade e mineralização mais lenta. O esterco bovino que passou pelo processo de vermicompostagem tem seu conteúdo de matéria orgânica humificada (ácidos fúlvicos, húmicos e húmica), acrescido em até 30% (GIRACCA, 1997). Observou-se que as minhocas apresentam, em seu metabolismo, a capacidade de promover a degradação do material original, concentrando os nutrientes; o que faz das minhocas, seres “reciclantes” da matéria orgânica através da conversão de compostos orgânicos em nutrientes disponíveis para as plantas.

É graças a essa atividade sustentável das minhocas que as mesmas são muito utilizadas e valorizadas nos sistemas agroecológicos, promovendo um melhor equilíbrio químico e físico do solo, como também o bem estar dos seres vivos que dependem desse elemento.

4 CONCLUSÃO

O tempo foi o único fator a apresentar influência significativa na captura das minhocas, o que está diretamente relacionado ao período de decomposição de matéria orgânica utilizada (bagaço).

ABSTRACT

The practice of worms creation for the production of humus is very common in family farming, because, besides providing a healthier soil, also provides an excellent fertilizer for plants and humans, since it is not synthetic or generate negative consequences for the soil of your property. An experiment was led in the section of vermicomposting of the Escola Agrícola Assis Chateaubriand Campus – II/UEPB, with the objective of evaluating different proportions of culture remains to the bovine manure as substrata in the capture of earthworms. The experimental design used was randomized blocks in a outline of sub-subdivided plots in the time with three repetitions. The main plot was constituted by the substrata and the sub-plot, for the presence and absence of attractive solution (6000mL). The times of evaluation were 14, 17, 21, 24 and 28 days after the installation of the experiment. Statistically, was observed that, with the application of the substrata and of the attractive solution, it was obtained the same amount of captured earthworms. The removal of the baits at 24 and 28 days promoted a larger capture. Therefore, the strategy of catching worms for the production of humus is very simple and feasible for the family farm, as it has near-zero cost and focuses on health of the soil and human health.

KEYWORDS: Vermicomposting, *Eisenia foetida*, Humus

REFERÊNCIAS

- ALIAGA, L. *Manual técnico sobre criação de lombrices*, Lima, Peru, FUNDEAGRO, 1995. 138 p.
- ANDREOLA, F. e FERNANDES S. A. P.. A Microbiota do Solo na Agricultura Orgânica e no Manejo das Culturas. In: SILVEIRA, A.P.D.; FREITAS, S.dos S. (editoras). *Microbiota do solo e qualidade ambiental*. Campinas: Instituto Agrônômico, 2007.
- BANZATO, D. A.; KRONKA, S. N. *Experimentação agrícola*. 3. ed. Jaboticabal: Funep, 1995. 247 p.
- BROWN, G. G. et al. Earthworms stimulate plant production. In: BROWN, G. G. e FRAGOSO, C.. *Minhocas na América Latina: biodiversidade e ecologia*. Londrina – PR, Embrapa Soja, 2007. 510 p.
- GIRACCA, E.M.N. Resultados projeto piloto, vermicompostagem do lixo urbano da UTAR. *Boletim Técnico n. 1*. Santa Maria/RS: Universidade Federal de Santa Maria, 1997, 12 p.
- LONGO, A.D. *Minhoca: de fertilizadora do solo a fonte alimentar*. São Paulo/SP: Ícone Editora LTDA, 1995. 79p. (Coleção Brasil Agrícola).
- MORAES JUNIOR, S.; BRAZ, R. F.; KANASHIRO JUNIOR, W. K. Compostagem de resíduos de algodão e de podas de árvores para utilização como substrato na produção de mudas de olerícolas. In: VI Encontro nacional sobre substratos para plantas materiais regionais como substrato, 6., 2008, Fortaleza. *Anais...* Fortaleza: VI Encontro nacional sobre substratos para plantas materiais regionais como substrato, 2008. 6 CD-ROM.
- OLIVEIRA, F. B. de. Sistema Integrado de Criação de minhocas: criação de manejo agroecológico: manual de instrução 1 ed. Brasília: SEBRAE / DF, Projeto Solo é Vida, 2005.
- SCHIEDECK, G.; GONÇALVES, M. M.; SCHWENGBER, J. E. Minhocultura e produção de húmus para a agricultura familiar. *Circular técnica 57*. Pelotas/RS: Embrapa Clima Temperado, 2006.
- TURCO, R.F.; BLUME, E. Indicators of soil quality. In: SIQUEIRA, J.O.; MOREIRA, F.M.S.; LOPES, A.S.; GUILHERME, L.R.G.; FAQUIN, V.; FURTINI NETO, A.E.; CARVALHO, J.G. (eds). *Inter-relação fertilidade, biologia do solo e nutrição de plantas*. Viçosa: UFLA/DCS, 1999.
- VIEIRA, M. I. *Criação de minhocas*. São Paulo: Prata Editora e Distribuidora, 1994.