

## **ANÁLISE COMPORTAMENTAL DAS ESPÉCIES *Eisenia andrei* (Bouché, 1972) e *Perionyx excavatus* (Perrier, 1872) CULTIVADAS EM DIFERENTES SUBSTRATOS.**

Edvaldo Fernandes S. Júnior<sup>1</sup> ; Vanessa Silva Sousa<sup>1</sup> ; Marisa de Oliveira Apolinário<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Campina Grande/Centro de Educação e Saúde, Unidade Acadêmica de Biologia e Química, campus Cuité, estudantes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas –

[edvaldofernandesapd@gmail.com](mailto:edvaldofernandesapd@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Campina Grande/Centro de Educação e Saúde, Unidade Acadêmica de Biologia e Química, campus Cuité, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas – [marisapoli@ufcg.edu.br](mailto:marisapoli@ufcg.edu.br)

### **RESUMO**

Com o aumento da população mundial e conseqüentemente o aumento do lixo doméstico, há uma preocupação com o descarte desse material, o manejo adequado traz benefícios ao ser humano e ao meio em que vivemos, uma solução barata e simples é a compostagem doméstica de resíduos de origem animal (ROA) ou de origem doméstica (ROD) como os restos de alimentos de nossas casas, tais como frutas e verduras que não estejam adequados para o consumo humano. As minhocas tem um papel fundamental nesse processo, pois elas digerem o substrato transformando em húmus, um material rico em nutrientes, esse processo denomina-se vermicompostagem. Nesse trabalho vemos como o substrato pode interferir nesse processo, devido seus componentes físicos e químicos como pH e umidade, aumentando ou diminuindo o rendimento populacional e a produção de húmus das espécies estudadas. Todo o trabalho foi realizado em laboratório com análises diárias e monitoramento de possíveis interferências externas, tais como, ácaros, carrapatos ou outros parasitas que pudessem interferir no processo, com duração de 30 dias, o trabalho obteve dados importantes para o cultivo das espécies de minhocas estudadas.

**Palavras-chave:** Vermicompostagem, pH, umidade, minhocas.

### **Introdução**

O empobrecimento do solo devido à retirada da camada orgânica de áreas produtivas, as quais são utilizadas em jardins e hortas, ocorre de forma acelerada e pode levar a uma perda de suas características produtivas. Dessa forma torna-se necessário um manejo adequado do solo principalmente no que se destina à agricultura e para tal, torna-se necessário o desenvolvimento de novas práticas que diminuam os impactos ambientais negativos. (NADOLNY, 2009).

(83) 3322.3222

[contato@conapesc.com.br](mailto:contato@conapesc.com.br)

[www.conapesc.com.br](http://www.conapesc.com.br)

Uma alternativa para a utilização do lixo orgânico é a compostagem doméstica feita pelas minhocas, chamada de minhocultura ou vermicompostagem. É um processo de reciclagem de resíduos orgânicos que atua como alternativa para resolver economicamente e ambientalmente os problemas dos dejetos orgânicos, como o lixo domiciliar. Essa prática traz benefícios, pois possibilita a produção do húmus, que devido à riqueza em nutrientes é utilizado em hortas e jardins (MMA, 2010; MIRANDA, 2013).

O vermicomposto bovino produzido na agricultura é uma excelente forma de adubação orgânica, produz mudanças benéficas no solo, produzido a partir de esterco de bovinos, elevando, os teores de matéria orgânica e minerais que atuam aumentando a fertilidade do solo, aumentando a produção de potássio, fósforo, cálcio, magnésio, dentre outros (ANTONIOLLI e GIRACCA, 1996).

A vermicompostagem traz muitos benefícios, reduzindo em até 75% o volume de resíduos orgânicos depositados nos aterros sanitários. Estudos demonstram que os restos de alimentos pode ser transformado em composto orgânico, podendo ser utilizados materiais como as cascas de frutas, legumes, cascas de ovos, borra de café, podas de jardinagem, papel, etc. (NADOLNY, 2009; EMBRAPA, 2007).

O objetivo desse trabalho foi observar o comportamento reprodutivo das espécies *Eisenia andrei* e *Perionyx excavatus* em diferentes substratos, além de analisar física e quimicamente o vermicomposto e comparar o crescimento e a produção de casulos das duas espécies observando qual o melhor substrato para seu desenvolvimento.

As pesquisas envolvendo cultivo de minhocas vêm sendo desenvolvidas observando-se a conversão de resíduos orgânicos vegetais e animais em húmus e o uso das minhocas na alimentação como suplementos proteicos para aves, peixes e suínos (Edwards e Fletcher, 1988).

Recentemente a espécie *Perionyx excavatus*, vem sendo utilizada em cultivos sendo considerada como uma espécie promissora para a minhocultura. Esta espécie demonstrou se adaptar nos cultivos, com um bom aproveitamento dos resíduos orgânicos. A espécie, cultivada inicialmente na Ásia na década de 1990, não é ainda muito conhecida pelos minhocultores no Brasil. Atualmente vem sendo criada juntamente com a vermelha da Califórnia nos cultivos comerciais.

## Metodologia

### **Localização**

Este trabalho foi conduzido no Laboratório de Estudos de Peixes e Aquicultura (LAPEAq), que dispõe de bancadas nas quais foram colocados os materiais utilizados nos experimentos. No Laboratório de Bioquímica e Biotecnologia de Alimentos (LBBA) e na Unidade de Pescado foram realizadas as análises físicas e químicas dos substratos e vermicomposto. Todos localizados no Centro de Educação e Saúde/CES/UFCG.

As matrizes de minhocas utilizadas no experimento, das espécies *Eisenia andrei*, e *Perionyx excavatus*, foram compradas na empresa MINHOBOX, em Juiz de Fora-MG. As minhocas selecionadas, das duas espécies, são animais adultos em plena atividade reprodutiva, caracterizadas pela presença do clitelo.

### **Caracterização dos Resíduos Orgânicos (RO)**

Os tratamentos utilizados foram os resíduos orgânicos domésticos (ROD) e resíduos orgânicos de caráter animal ou esterco (ROA).

O ROD ou caseiros usados como alimento para as minhocas nos experimentos foram coletados em revenda hortifrutigranjeiro situados na cidade de Picuí-PB e nas feiras livres de cidades circunvizinhas, restos vegetais e frutas que apresentarem ligeira decomposição.

O ROD recolhido foi fragmentado em pedaços menores, com auxílio de faca, o que normalmente acontece nas residências, assim facilitando sua decomposição.

O ROA foi doado por produtores rurais que residem nas cidades de Cuité (PB) e Picuí (PB). A serragem utilizada também é fruto de doação de marcenarias, na cidade de Picuí – PB.

Os substratos foram preparados em piso de cimento ligeiramente declinado para evitar contato direto com outros materiais e para que o material possa escorrer o excesso de água, sendo revirado diariamente até que o material esteja pronto para inserção das minhocas.

Os Substratos foram os seguintes:

- 100% de esterco Caprino
- 50% de esterco Bovino + 50% de Resíduo Orgânico (ROD)
- 75% de Resíduo Orgânico (ROD) + 25% de Serragem

### **Instalação, condução e desmontagem do experimento**

Os trabalhos tiveram início em Fevereiro de 2018, com a instalação do experimento de cultivo da espécie *Eisenia andrei* e *Perionyx excavatus*. Utilizou-se um delineamento experimental inteiramente casualizado, sendo duas espécies de minhocas, *E. andrei* e *Perionyx excavatus*, com níveis populacionais de 10 e 15 minhocas/vaso durante 30 dias.

Para o cultivo das espécies utilizou-se vasos de polietileno, com capacidade de 5L (Altura 20cm, diâmetro superior 20cm e inferior 17cm), contendo drenos de 0,5 cm no fundo.

As minhocas adicionadas aos tratamentos em cada unidade experimental foram previamente lavadas para retirar qualquer tipo de sujeira aderida ao corpo e secas com papel toalha, tomando-se o cuidado para não permitir o ressecamento excessivo do corpo. Em seguida a biomassa de minhocas foi pesada em balança para em seguida serem então colocado nos vasos contendo os tratamentos prontos e umedecido.

O acompanhamento dos trabalhos realizou-se diariamente, com observações de comportamento das minhocas, sem qualquer interferência.

Na data de avaliação, aos 30 dias, o conteúdo dos vasos foi depositado em bandeja plástica. As minhocas foram identificadas a olho nu, como animais adultos ou jovens, de acordo com a presença do clitelo. Como parâmetro reprodutivo foi avaliado a produção de casulos/vaso, mediante a catação manual com auxílio de pinça.

## Resultados e discussão

Foram feitas análises iniciais dos substratos observando o Teor de Umidade (TU) método e pH método (AOAC, 1990).

Tabela 01: Análise inicial dos substratos.

| <b>Amostra</b>               | <b>Umidade (%)</b> | <b>pH</b> |
|------------------------------|--------------------|-----------|
| 100% Esterco Caprino         | 64,85              | 9,22      |
| 50% ROD + 50% Esterco Bovino | 62,94              | 9,48      |
| 75% ROD + 25% Serragem       | 70,08              | 8,01      |

Com os valores iniciais, foi possível fazermos as comparações com as análises feitas após os 30 dias de tratamento.

É importante ressaltar que as minhocas não aumentam os níveis de nutrientes no húmus, mas apenas tornam esses nutrientes mais disponíveis para as plantas. Ou seja, um alimento de baixa qualidade resultará num húmus de baixa qualidade, independentemente da espécie de minhoca usada no minhocário ou do tipo de manejo adotado pelo produtor. (SCHIEDECK et al., 2014).

Após os 30 dias de tratamento com irrigação e monitoramento constante de temperatura com termômetro digital conseguimos controlar a umidade e a temperatura para um desenvolvimento satisfatório, o nível de pH foi o que mais preocupou, um pH muito alcalino é ruim para o desenvolvimento das minhocas, um pH ideal varia entre 6,5 e 8,4 segundo Turruella et al., (2002) e González et al., (2004).

A Umidade também foi um fator preponderante no desenvolvimento das espécies, com uma umidade entre 70% e 90% encontramos atividades normais das espécies.

Após 30 dias obtivemos os valores observados nas tabelas 2 a 4 a seguir.

Tabela 02: Análise de pH e umidade dos substratos em que estavam inseridas as minhocas da espécie *Perionyx excavatus* com 10 minhocas por pote.

| Amostra                      | Umidade (%) | pH   |
|------------------------------|-------------|------|
| 100% Esterco Caprino         | 74,54       | 8.82 |
| 50% ROD + 50% Esterco Bovino | 73,34       | 8.86 |
| 75% ROD + 25% Serragem       | 67,14       | 7,73 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Tabela 03: Análise de pH e umidade dos substratos em que estavam inseridas as minhocas da espécie *Perionyx excavatus* com 15 minhocas por pote.

| Amostra                      | Umidade (%) | pH   |
|------------------------------|-------------|------|
| 100% Esterco Caprino         | 74,10       | 8,96 |
| 50% ROD + 50% Esterco Bovino | 76,60       | 8,66 |
| 75% ROD + 25% Serragem       | 68,71       | 7,58 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Tabela 04: Análise de pH e umidade dos substratos em que estavam inseridas as minhocas da espécie *Eisenia andrei* com 10 minhocas por pote.

| Amostra                      | Umidade (%) | pH   |
|------------------------------|-------------|------|
| 100% Esterco Caprino         | 73,63       | 8,70 |
| 50% ROD + 50% Esterco Bovino | 72.45       | 8,58 |
| 75% ROD + 25% Serragem       | 71,53       | 7,88 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Tabela 04: Análise de pH e umidade dos substratos em que estavam inseridas as minhocas da espécie *Eisenia andrei* com 15 minhocas por pote.

| <b>Amostra</b>               | <b>Umidade (%)</b> | <b>pH</b> |
|------------------------------|--------------------|-----------|
| 100% Esterco Caprino         | 74,56              | 8,65      |
| 50% ROD + 50% Esterco Bovino | 70,49              | 8,44      |
| 75% ROD + 25% Serragem       | 65,90              | 7,27      |

Fonte: Dados da Pesquisa.

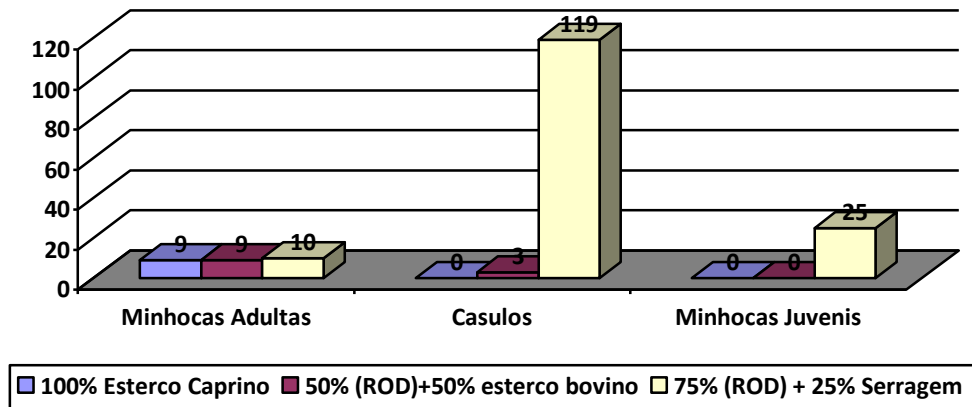
Após o período de consumo de 30 dias das minhocas, nota-se uma correção no pH dos substratos, fator esse que de acordo com LANDGRAF et al., (1999) o húmus produzido pelas minhocas é rico em matéria orgânica, contribuindo para a formação da estrutura física e biológica do solo, também neutraliza o pH do solo, atuando como fertilizante químico, elevando a concentração de nutrientes o que leva a uma maior resistência das plantas à pragas e doenças.

Essa correção de pH é essencial para sua sobrevivência, haja vista que um pH muito alcalino interfere diretamente no metabolismo das minhocas.

A umidade também é um fator a ser considerado na reprodução das espécies, haja vista que as minhocas apresentam respiração cutânea, sendo assim uma umidade elevada ou baixa demais pode causar a morte desses indivíduos.

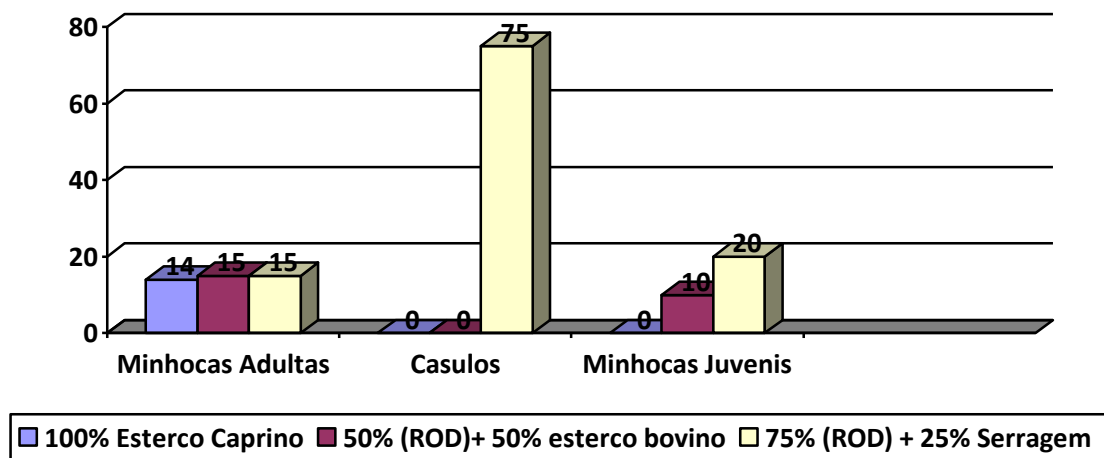
O nível de reprodução das espécies trabalhadas podem ser medido olhando sua reprodução quanto ao aparecimento de casulos e minhocas juvenis em cada substrato.

Gráfico 01: Reprodução da *Eisenia andrei*, pote com 10 Minhocas por substrato.



Fonte: Dados da Pesquisa.

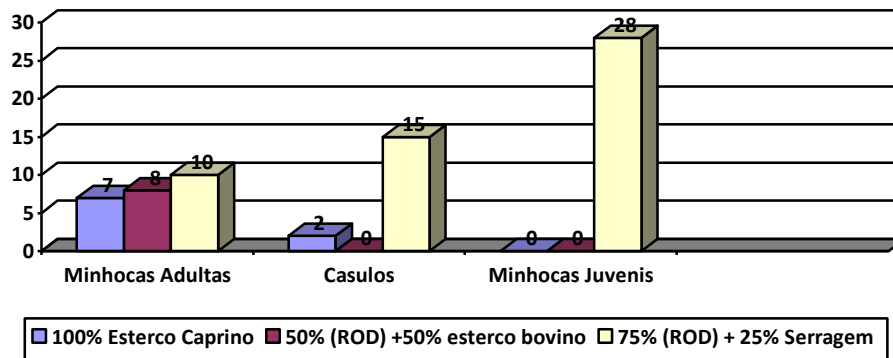
Gráfico 02: Reprodução da *Eisenia andrei*, pote com 15 Minhocas por substrato.



Fonte: Dados da Pesquisa.

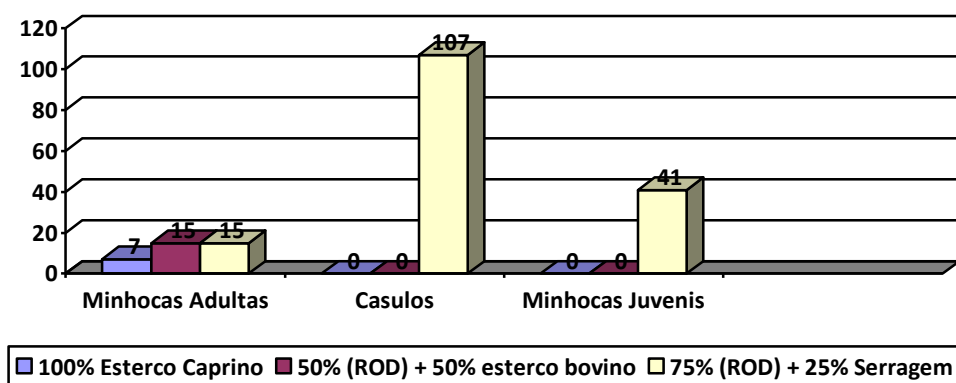


Gráfico 03: Reprodução da *Perionyx excavatus*, pote com 10 Minhocas por substrato.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Gráfico 04: Reprodução da *Perionyx excavatus*, pote com 15 Minhocas por substrato.



Fonte: Dados da Pesquisa.

Com os dados a cima podemos ver uma sensibilidade maior por parte da *Perionyx excavatus*, pois a espécie não se reproduziu bem em comparação com a *Eisenia andrei*.

Podemos observar que o substrato mais promissor para o cultivo das duas espécies é o Resíduo Orgânico Doméstico (ROD), pois proporciona as minhocas uma umidade ideal e um pH mais moderado para seu desenvolvimento, enquanto os outros substratos se mostraram menos promissores, mais ainda sim é uma opção de cultivo, isso se mantivermos as condições ideais de pH e umidade, que no caso desse estudo se mostrou preponderante para o desenvolvimento satisfatório das duas espécies.

## Conclusões

O presente estudo foi eficaz para perceber o comportamento das espécies trabalhadas, em especial a *Perionyx excavatus*, a qual não sabemos muito sobre o comportamento, sendo ela uma espécie promissora na minhocultura. Observou-se que a utilização do resíduo orgânico doméstico constitui-se em um eficiente substrato para produção de vermicomposto, nas duas espécies de minhocas estudadas.

## Referências

ANTONIOLLI, Z. I.; GIRACCA, M.N. **Iniciação à minhocultura**. Santa Maria: UFSM. 1996. 96 p.

AOAC. ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. Washington, Ed.12, 1990.

EDWARDS, C.A.; FLETCHER, K.E. Interactions between earthworms and microorganisms in organic-matter breakdown. **Agriculture Ecosystems and Environment**, 24: 235-247.1988.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Minhocário campeão de baixo custo para a agricultura familiar**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. Comunicado Técnico.

LANDGRAF, M. D.; ALVES, M. R.; SILVA, S. C.; RESENDE, M. O. O. **Caracterização de ácidos húmicos de vermicomposto de esterco bovino compostado durante 3 e 6 meses**. Química Nova, v.22, n.4, 1999.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Projeto Internacional de Cooperação Técnica Para a Melhoria da Gestão Ambiental Urbana no Brasil – BRA/OEA/08/001. (2010) Manual Para Implantação de Compostagem e de Coleta Seletiva no Âmbito de Consórcios Públicos. Acesso em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu\\_urbano/\\_arquivos/3\\_manual\\_implantao\\_compostagem\\_coleta\\_seletiva\\_cp\\_125.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/3_manual_implantao_compostagem_coleta_seletiva_cp_125.pdf)>. Acesso em: 18 de Abril de 2014.

MIRANDA, Regiane da Silva et al. **PRODUÇÃO DE VERMICOMPOSTO A PARTIR DA CRIAÇÃO DE MINHOCAS *Eisenia foetida* COMO ALTERNATIVA DE PRODUÇÃO PARA AGRICULTURA FAMILIAR**. Revista Agroecossistemas, 2013.

NADOLNY, H.S. **Reprodução e Desenvolvimento de minhocas *Eisenia andrei* (Bouché 1972) e *Eudrilus eugeniae* (Kinberg, 1867) em resíduo orgânico doméstico.** Dissertação de Mestrado em Ciência do Sol. Pós-Graduação UFPR. 2009. 68 p.

SCHIEDECK, G.et al. **Minhocultura: produção de húmus** / 2. ed. rev. e ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2014.56 p. :il. - (ABC da Agricultura Familiar, 38).

TURRUELLA, E.; CARRIÓN, M.; MATÍNEZ, F.; NODALS, A. R; COMPANIONI, N. **Manual para la producción de abonos orgánicos en la agricultura urbana.** La Habana, Cuba: INIFAT, 2002. 102 p.