

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA (UFRO)  
CENTRO DE HERMENÊUTICA DO PRESENTE

## PRIMEIRA VERSÃO

ANO III, Nº157 - AGOSTO - PORTO VELHO, 2004  
VOLUME X

ISSN 1517-5421

EDITOR  
**NILSON SANTOS**

### CONSELHO EDITORIAL

**ALBERTO LINS CALDAS** - História - UFRO  
**CLODOMIR S. DE MORAIS** - Sociologia - IATTERMUND  
**ARTUR MORETTI** - Física - UFRO  
**CELSO FERRAREZI** - Letras - UFRO  
**HEINZ DIETER HEIDEMANN** - Geografia - USP  
**JOSÉ C. SEBE BOM MEIHY** - História - USP  
**MARIO COZZUOL** - Biologia - UFRO  
**MIGUEL NENEVÉ** - Letras - UFRO  
**ROMUALDO DIAS** - Educação - UNICAMP  
**VALDEMIR MIOTELLO** - Filosofia - UFSC

Os textos no mínimo 3 laudas, tamanho de folha A4, fonte Times New Roman 11, espaço 1.5, formatados em "Word for Windows" deverão ser encaminhados para e-mail:

nilson@unir.br

CAIXA POSTAL 775  
CEP: 78.900-970  
PORTO VELHO-RO

TIRAGEM 200 EXEMPLARES

EDITORA UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA

# PRIMEIRA VERSÃO

ISSN 1517-5421

*lathé biosa*

**157**



FLÁVIO DUTKA

## ANELÍDEOS DE IMPORTÂNCIA ECONÔMICA E AMBIENTAL (OLIGOQUETOS)

Petrus Luiz L Pequeno, Vanda Gorete S. Rodrigues,  
Antonio Neri A Rodrigues, Marília Locatelli e  
Eliomar Pereira da Silva Filho



**Petrus Luiz de Luna Pequeno,**

**Vanda Gorete de S. Rodrigues, Antonio Neri Azevedo Rodrigues, Marília Locatelli e Eliomar Pereira da Silva Filho**

petrusdeluna@hotmail.com, vanda@cpafro.embrapa.br, Antonio\_pesquisador@hotmail.com, marilia@cpafro.embrapa.br, eliomar@ronet.com.br

Embrapa RO, Embrapa RO, Embrapa RO, Embrapa RO, Professor do curso de Geografia

## **ANELÍDEOS DE IMPORTÂNCIA ECONÔMICA E AMBIENTAL (OLIGOQUETOS)**

Os anelídeos são animais triblásticos, ou seja, em seu desenvolvimento embrionário, formam-se três folhetos embrionários, que dão origem a todas as partes do seu corpo. São celomados (possuem uma cavidade corporal delimitada pelo mesoderma). Pelo celoma, circulam líquidos que facilitam a distribuição de materiais entre as várias partes do corpo. Na cavidade celomática, ficam alojados os órgãos do animal. Em toda a extensão do corpo, a maioria dos anelídeos apresenta cerdas, expansões de quitina que se projetam externamente à cutícula. Elas comportam-se como apêndices de locomoção ou de fixação ao substrato sobre o qual o animal se encontra apoiado.

### **1 -Classe oligochaeta**

Características externas:

- Possui corpo cilíndrico e alongado, afilado nas extremidades. Lado dorsal, normalmente mais exposto.
- Apresenta cor de tonalidade marrom, com reflexos violeta.
- No lado ventral apresenta cor mais clara, chegando a tonalidade semelhante ao branco leitoso.
- Corpo de aparência segmentada (pequenos anéis, o adulto pode apresentar de 88 a 97 segmentos), varia de acordo com a idade.
- Apresenta zona de crescimento próximo da extremidade posterior.
- Não apresenta cabeça diferenciada.
- No primeiro seguimento encontramos ventralmente a boca, protegida por pequeno lóbulo denominado prostômio.
- No último seguimento encontramos o ânus, em forma de fenda vertical.

Características internas:

- As minhocas têm um sistema digestivo completo que se inicia na boca e termina no ânus.
- Na sua porção anterior, há uma grande câmara, o papo, e, em seguida, uma moela, que tritura o alimento. Segue-se um longo intestino, até o ânus, no último segmento.
- O sistema circulatório é fechado, com uma grande rede de vasos muito finos, os capilares sob a pele, para a troca de gases com o ambiente.
- O sistema nervoso é representado por gânglios na cabeça e a o longo da região ventral do corpo.

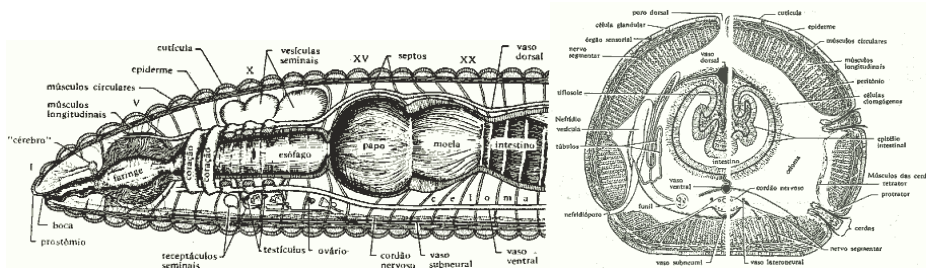
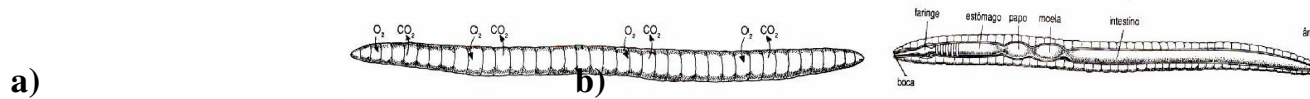


Figura 1. Anatomia de um oligochaeta



a)

Figura 2. Sistema respiratório (a) e digestivo (b)

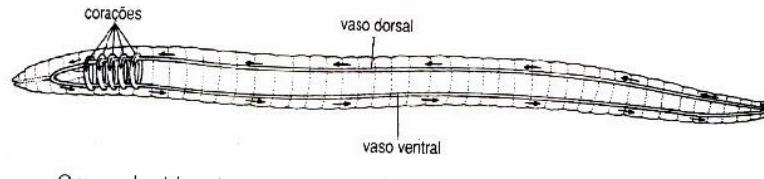


Figura 3. Sistema Circulatório

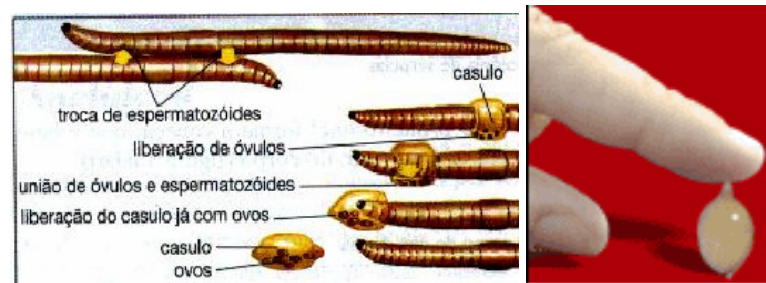


Figura 4. Forma de reprodução (a) e casulo de minhoca

## 2.1. Vermicompostagem ou Minhocultura

É a transformação biológica de resíduos orgânicos, onde as minhocas atuam acelerando o processo de decomposição, resultando no mais valioso e natural adubo orgânico: O Húmus

O Húmus fabricado pela natureza, é o resultado da transformação biológica de detritos vegetais e animais. É um processo lento e demorado na qual as folhas secas, flores, galho, restos de animais, enfim todos os detritos que são depositados no solo, vão se decompondo pela ação da umidade e dos microorganismos nele existente, até formar uma massa escura.

A crescente necessidade de produzir alimentos, não podia e não pode esperando o húmus da natureza. O homem descobriu que a minhoca produz Húmus e que ele é tão bom quanto o natural.

A minhoca ingere alimento, digere e expele cerca de 70% do que comeu sob a forma de pequenos grãos de Húmus. Isso a minhoca faz em muito menos tempo que a natureza.

Cinco litros de minhoca são necessários para em 60 dias transformar um canteiro de esterco, de 10 m de comprimento por 1 m de largura e 40 cm de profundidade, no material que desempenha um papel vital na natureza: o Húmus.

## 2.2. Como produzir

- 1) Utilização do esterco - antes de ir para o canteiro, o esterco deve passar por um processo de cura. Faça um monte de aproximadamente 1,5 m de altura por 2 m de largura (o comprimento depende da quantidade de esterco).
- 2) O esterco deve ir para os canteiros quando estiver escuro e a uma temperatura abaixo a 30° C .
- 3) Poder ser usado resíduos vegetais da propriedade ou próxima a ela (casca de arroz, palha de café, restos de capim, etc.). Faça uma fermentação em separado, quando estiver decomposto, triture e misture ao esterco a ser curtido.
- 4) Encha os canteiros do minhocario com este substrato preparado. Coloque cerca de 5 litros de minhocas *Vermelhas da Califórnia\** por m<sup>2</sup> de canteiro.
- 5) Após 50 - 60 dias colete o Húmus, separando as minhocas. Existem várias formas para retirar as minhocas dos canteiros de produção: captura manual, utilização de luz, sacos-iscas, separação com peneira ou canteiros duplos.

## 2.3. Cuidados na construção dos canteiros

- Construa o minhocário em terreno com uma leve inclinação, que receba um pouco de sol. Área de baixadas, sujeitas ao encharcamento, devem se evitadas.
- Escolha área de fácil acesso para que o esterco possa chegar aos canteiros sem problema.

- Ao projetar o minhocário leve em conta que cada canteiro de 10 m x 1 m precisa de um espaço de aproximadamente 35 m<sup>2</sup>, para facilitar o manejo suficiente para a passagem de pessoas, carrinhos ou tratores, se for o caso.
- Construa os canteiros próximos a um reservatório ou poço, pois a água é um elemento importante na minhocultura.
- Nunca deixe o meio em que as minhocas vivem encharcar, mantenha levemente úmido.
- Minhoca detesta luz, calor e água em excesso. Portanto a cobertura é um item importante. O material a utilizar pode ser telha, lona, palha, etc.

#### **2.4. A comida**

As minhocas alimentam-se de qualquer tipo de vegetal desde que cortado em pedaços. Não devem ser adicionados quaisquer produtos animais. O grau de umidade deve ser verificado regularmente. Se as minhocas se acumularem nas camadas superiores provavelmente existe excesso de água e nesse caso deve-se descobrir o local . Se pelo contrário as minhocas se acumularem no fundo deve borrifar a área com água.

#### **2.5. Manutenção das minhocas**

Consoante a quantidade de resíduos produzida, deve alimentar regularmente as minhocas da seguinte forma:

- afaste a camada superior (cerca de 5 cm) para um dos lados;
- espalhe a comida uniformemente; e
- volte a cobrir.

#### **2.6. Resolver potenciais problemas**

As moscas não apresentam perigos para a saúde mas podem ser evitadas:

1. Evite colocar alimentos podres na caixa das minhocas.
2. Corte os alimentos em bocados pequenos, a decomposição é mais rápida e atrai menos moscas.
3. Não dê comida a mais às minhocas. Enterre os alimentos na cama.
4. Não deixe a cama ensopar, mantenha a umidade ideal.
5. Dê às minhocas comida variada, não exagere nos citrinos porque as moscas gostam de ambientes ácidos.
6. No caso de ter um problema com moscas, retire da caixa a comida em decomposição, coloque uma taça com vinagre e uma gota de detergente da louça perto, o que atrai as moscas e as mata.
10. Exponha o canteiro ao ar durante algumas horas mas sem luz direta.

11. Em último caso, tire as minhocas e faça uma nova cama.

### **2.7. Odores - causas e soluções.**

- Cama muito molhada - junte mais tiras de jornal secas e não adicione comida com muita água, como por exemplo melão.
- Cama pouco arejada - revolva bem a cama para que o ar possa entrar.
- A comida pode cheirar mal - cebolas e brócolos não cheiram bem quando decompostos, retire estes alimentos do canteiro.
- Alimentos difíceis de compostar - carne, peixe, laticínios e gorduras ficam rançosos quando estão em decomposição, não os ponha no canteiro.
- Devido ao excesso de resíduos colocados no canteiro. Interrompa a adição dos mesmos e revolva o material.
- Minhocas mortas - se a população estiver a baixar e as minhocas tentarem sair da caixa verifique qual se aplica.
- Cama muito molhada e as minhocas afogam-se - renovar a cama,
- Cama muito seca e as minhocas estão desidratando – borrifar água.
- Pouca comida e as minhocas começam a comer os excrementos (que lhes são tóxicos) - está na altura de mudar a cama.
- As minhocas mortas decompõem-se rapidamente. Se não estiver atento pode ter uma caixa sem minhocas antes de se aperceber disso.

### **2.8. Propriedades gerais do húmus**

- É um produto natural, produzido biologicamente, que não agride o meio ambiente, mantendo a biologia dos solos intacta;
- Melhora as propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos, ajudando a recuperação de solos quando degradados;
- É fonte de nutrientes para as plantas, especialmente de N, P, K, Ca e Mg;
- Impede a compactação de solos argilosos e promove a agregação de solos arenosos;
- Aumenta a capacidade de retenção de nutrientes dos solos;
- A liberação dos nutrientes ocorre mais lentamente, diminuindo as perdas por lavagem pela água das chuvas ou de irrigação;
- Potencializa a ação dos adubos químicos quando utilizados em conjunto;
- Reduz a toxidez provocada pelo uso de agrotóxico

### **2.9. Importância do húmus para o solo e espécies florestais/ frutíferas**

O alto custo dos fertilizantes químicos bem como a redução de algumas jazidas minerais, aliado a contaminação de recursos hídricos tem levado a encontrar alternativas de adubos orgânicos. No meio de uma série de fontes orgânicas existe a alternativa de utilização do vermicomposto ou húmus de minhoca para a produção de mudas florestais. (Schumacher et. al., 2001).

O húmus de minhoca tem várias vantagens (Minhocultura, 2003), a saber: aumenta e conserva a fertilidade do solo; melhora a vida biológica, com o desenvolvimento de bactérias fixadoras de nitrogênio e fungos com a proliferação dos microrganismos; favorece a observação dos micro e macronutrientes pelas raízes das plantas, tornando-as saudáveis e resistentes às pragas; reduz ou elimina efeitos tóxicos do solo; é riquíssimo em população microbiana fixadora de nitrogênio; controla o grau de acidez do solo, mantendo o pH estável; torna o solo mais solto, reduzindo ou evitando sua compactação; suaviza os efeitos da erosão, através da melhoria da estrutura do solo; não introduz no solo semente indesejável, pragas, impurezas, ervas daninhas, etc., o que normalmente acontece nos estercos animais; introduz no solo além das minhocas vivas, seus casulos (ovos), cuja ação benéfica é irrefutável; e pode ser utilizado em contato direto com as raízes e com os brotos mais delicados, sem causar queima; impede que os nutrientes da planta se percam por volatilização ou lixiviação; facilita a absorção e a entrada de água; favorece a drenagem evitando encharcamentos; aumenta a resistência das plantas às pragas e doenças; antecipa e prolonga as floradas durante as secas; não queima as plantas novas; não polui e não contamina o ambiente.

Em comparação à camada natural do solo, o húmus de minhoca possui: cinco vezes mais cálcio, duas vezes mais magnésio, sete vezes mais fósforo e onze vezes mais potássio (Minhocultura, 2003)

Experiências têm sido feitas com o uso de vermicomposto como parte do substrato na produção de mudas, bem como no plantio de espécies florestais e/ou frutíferas.

Caldeira et. al. (2000) utilizaram diferentes doses de vermicomposto (0; 5,0; 10,0; 15,0 e 20,0 cm<sup>3</sup>) em tubetes com capacidade de receber aproximadamente 50 cm<sup>3</sup> de substrato no crescimento de mudas de *Eucalyptus saligna* Smith, juntamente com casca decomposta de *Pinus* sp mais vermiculita na proporção volumétrica de 1:1. Houve efeito do vermicomposto em todas as doses no desenvolvimento das mudas. Não houve estabilização nas respostas, constatando assim que doses maiores poderiam ser usadas.

Mudas de caroba (*Jacaranda micrantha* Chamisso) foram produzidas utilizando substrato com casca de *Pinus* sp associado a vermiculita, com 5 doses de vermicomposto (0, 56; 112; 168 e 224 cm<sup>3</sup>), em tubetes com capacidade de 280 cm<sup>3</sup> usando condições de casa-de-vegetação. Aos 120 dias de idade, as mudas responderam de maneira distinta às doses usadas. Conclui-se que se deve usar uma dose entre 168 (60%) e 224 cm<sup>3</sup> (80%) de vermicomposto (Tedesco et. al, 1999).

Casagrande Jr. et. al. (1996) testaram o efeito da adição de materiais orgânicos ao solo no crescimento de mudas de araçazeiro (*Psidium cattleyanum* Sabine) provenientes de sementes. As mudas foram produzidas em tubetes plásticos utilizando os seguintes substratos: solo + vermicomposto (1:1 e 3:1), solo+ esterco bovino curtido (1:1 e 3:1), solo+composto de lixo urbano (1:1 e 3:1), solo + vermicomposto+ esterco bovino

curtido+composto de lixo urbano (1:1:1:1 v/v) e, solo. A conclusão do trabalho foi de que a adição de materiais orgânicos melhorou o crescimento das mudas, mas o vermicomposto é que proporcionou as melhores respostas (1:1 e 3:1 v/v) .

Já em condições de plantio no campo, ao utilizar-se o vermicomposto no momento de instalação de mudas de freijó-louro (*Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken) testou-se o efeito de sete dosagens de vermicomposto variando de zero a seis quilos por cova incorporado ao solo antes do plantio da muda no crescimento de freijó-louro em solos de baixa fertilidade. Aos 36 meses após o plantio concluiu-se que se pode recomendar 2 kg de vermicomposto incorporadas ao solo na cova, durante a implantação de povoamento de freijó-louro em solos de baixa fertilidade (Vieira et. al, 2001). Quando for em solos ácidos, recomenda-se incorporar calcário, pois as minhocas não suportam acidez elevada.

## **BIBLIOGRAFIA**

- CALDEIRA, M.V.W.; SCHUMACHER, M.V.; BARICHELLO, L.R.; VOGEL, H.L.M.; OLIVEIRA, L. da S. **Crescimento de mudas de *Eucalyptus saligna* Smith em função de diferentes doses de vermicomposto.** Floresta, Curitiba, v. 28, n. 1 e 2, p. 19-30, jun./dez. 1998, publicada em out. 2000.
- CASAGRANDE JR., J.G.; VOLTOLINI, J.A. ; HOFFMANN, A.; FACHINELLO, J.C. **Efeito de materiais orgânicos no crescimento de mudas de araçazeiro (*Psidium cattleianum* Sabine).** Revista Brasileira de Agrociência, v.2, n.3, p. 187-191, set.-dez 1996.
- GUIMARÃES, A. A. **Portal da minhoca.** Disponível em: <http://www.minhobox.com.br>. Acessado em maio de 2003.
- MINHOCULTURA.** Disponível em: [www.planeta.terra.com.br/informatica/zerenato/minhocas.html](http://www.planeta.terra.com.br/informatica/zerenato/minhocas.html) Acessado em: 25 maio 2003.
- SCHUMACHER, M.V.; CALDEIRA, M.V.W.; OLIVEIRA, E.R.V. de; PIROLI, E.S. **Influência do vermicomposto na produção de mudas de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden.** Ciência Florestal, Santa Maria, v.11, n.2, p.121-130, 2001.
- SAMPLE SOLUÇÕES. **Zoologia I.** Disponível em: <http://www.biomania.com>. Acessado em maio, 2003.
- TEDESCO, N.; CALDEIRA, M.V.W.; SCHUMACHER, M.V. **Influência do vermicomposto na produção de mudas de caroba (*Jacaranda micrantha Chamisso*).** Revista Árvore, Viçosa, v. 23, n.1, p. 1-8, 1999.
- VIEIRA, A H.; MARTINS, E.P.; PEQUENO, P.L. de L.; LOCATELLI, M. **Utilização de vermicomposto em plantios de freijó-louro em solos de baixa fertilidade.** Porto Velho, Embrapa Rondônia, Comunicado Técnico 206, 2p., 2001.



## VITRINE

**DIVULGUE:**

PRIMEIRA VERSÃO  
NA INTERNET

**<http://www.unir.br/~primeira/index.html>**

Consulte o site e leia os artigos publicados

*Até agora*

*mantivemos segredo,*

*embora ninguém saiba*

*exatamente qual.*

*Tentamos afastar as moscas  
como mercadores num templo,*

*mas elas sempre voltam,*

*e nos olhamos em nossos olhos tristes,*

*dentro cada um de seu próprio terror.*

**CARLOS MOREIRA**