

## Minhocário em túnel baixo: alternativa barata para a produção de húmus

Gustavo Schiedeck<sup>1</sup>

José Ernani Schwengber<sup>1</sup>

Márcio de Medeiros Gonçalves<sup>2</sup>

Greice de Almeida Schiavon<sup>3</sup>

Luiz Fernando Wolff<sup>1</sup>

O húmus da minhoca é um insumo bastante interessante para produtores de hortaliças que se valem de sistemas ecológicos de produção. Além de poder ser produzido na própria propriedade, utilizando os resíduos da produção animal e vegetal, sua ação nos canteiros se dá tanto pela adição de nutrientes essenciais, como nitrogênio, fósforo e potássio, quanto pelas melhorias da qualidade física do solo, aumentando a aeração e a capacidade de retenção de água. Contudo, o grande diferencial do húmus de minhoca está na sua carga biológica: apenas 1 g de húmus pode conter 2 bilhões de microrganismos. O aumento da biodiversidade de microvida do solo auxilia na degradação e mineralização da matéria orgânica do solo e favorece a estabilidade do agroecossistema, por reduzir as chances de um microrganismo patogênico se sobrepor aos demais, causando prejuízo às plantas cultivadas.

Apesar de reconhecerem as qualidades do húmus de minhoca, muitos agricultores não implementam minhocários em suas propriedades por acreditar ser necessária uma instalação especial, construída em alvenaria, além de processos posteriores de beneficiamento, como o peneiramento e a

Foto: Gustavo Schiedeck



Figura 1 – Minhocário em túnel baixo

remoção integral de minhocas jovens e casulos do húmus.

As minhocas utilizadas na produção de húmus são da espécie Vermelha-da-Califórnia (*Eisenia fetida*) e entre as suas características está a rusticidade e a capacidade em se adaptar facilmente às condições de cativeiro, inclusive em criações ao ar livre. Da mesma forma, o emprego não comercial do húmus, ou seja, sua utilização na propriedade, dispensa um refinamento maior, como controle de umidade, granulometria e isenção de casulos e minhocas.

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., Dr., Embrapa Clima Temperado, Estação Experimental Cascata, Caixa Postal 403, 96001-970, Pelotas, RS (gustavo@cpact.embrapa.br); (jernani@cpact.embrapa.br); (wolff@cpact.embrapa.br).

<sup>2</sup>Eng. Agrôn., Doutorando do Curso de Pós-graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar da Universidade Federal de Pelotas, FAEM, Caixa Postal 354, 96010-900, Pelotas, RS (goncalvesagro@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Graduanda de Ecologia da Universidade Católica de Pelotas, Rua Félix da Cunha, 412, 96010-000, Pelotas, RS (greice\_grapes@yahoo.com.br)

Assim, a adoção da minhocultura pelos agricultores, como uma atividade recicladora de resíduos e geradora de adubo orgânico de qualidade, fica condicionada à viabilização de uma estrutura de baixo custo, construída com materiais disponíveis na propriedade e de fácil manejo. Dessa forma, o objetivo dessa publicação é apresentar a técnica da construção de um minhocário sob túnel baixo, no intuito de otimizar os resíduos orgânicos nas propriedades e favorecer a sustentabilidade do agroecossistema.

## **Minhocário em túnel baixo**

O minhocário sob túnel baixo é indicado para aqueles produtores que já possuem uma atividade relacionada ao cultivo de hortaliças e que, portanto, possuem esse tipo de estrutura na propriedade. Sua grande vantagem está no fato de proporcionar uma cobertura barata e eficiente contra a chuva, possibilitando um melhor controle da umidade no minhocário e uma maior qualidade final do produto, uma vez que não ocorre perdas pela lavagem do húmus durante o processo.

Para construir um minhocário sob túnel baixo com 90 cm de largura, 4 m de comprimento e 25 cm de altura são necessários os seguintes materiais:

- 3 estacas reforçadas de 70 cm de altura, para sustentar os arcos;
- 2 esteios de cabeceira para amarrar o plástico de cobertura;
- 3 arcos metálicos para túnel baixo, com altura máxima de 50 cm;
- 4 tábuas de madeira com 2 m de comprimento para as laterais e 4 tábuas com 90 cm de comprimento para as cabeceiras, todas com 25 cm de altura;
- 6 m de plástico transparente para a cobertura, com cerca de 1,5 m de largura (pode ser reutilizado, porém não deve apresentar furos);
- Pedacos de sombrite ou plástico reutilizado (neste caso perfurado, para favorecer a drenagem), para forrar o interior do minhocário;
- Fio de ráfia, arame, pregos e martelo;

As medidas do minhocário podem ser adaptadas de acordo com os materiais disponíveis na propriedade, porém a largura não deve ser superior a 1 m. Quando isso ocorre, é necessário aumentar a abertura do túnel rente ao solo, o que por sua vez dificulta manter o túnel fechado em dias de vento. Esse fato é agravado quando há associação com chuva, em decorrência da possibilidade de encharcando dos canteiros e prejuízo ao desenvolvimento das minhocas e a qualidade do húmus.

A melhor maneira de iniciar esse tipo de minhocário é montando a estrutura do túnel, de forma que as pontas dos arcos fiquem perpendiculares, quando forem cravadas no solo. A montagem do túnel baixo segue o mesmo procedimento usado em canteiros de hortaliças: são fixados os arcos e suas estacas (lembrar de proteger o topo das estacas com plástico para não rasgar a cobertura); em seguida são colocados os esteios; e, após, é colocado o plástico de cobertura sobre os arcos e amarradas as suas extremidades aos esteios com auxílio de cordas resistentes ou até mesmo arame. O plástico deve ficar tensionado de tal forma que não fique muito solto sobre a estrutura nem muito justo que impossibilite a fácil abertura e fechamento do túnel. Para garantir uma boa estabilidade da cobertura, deve-se cruzar um fio de ráfia entre os vãos do túnel. Nas imagens da Figura 2 é mostrada a seqüência de montagem do minhocário em túnel baixo.

Com a cobertura plástica do túnel aberta, pode-se definir com maior precisão a largura que poderá ter o minhocário. Como no meio do túnel há um suporte de madeira para sustentação do arco central, pode-se usar duas tábuas internas para separar o minhocário em dois. Em alguns casos, essa pode ser uma estratégia interessante para manejar a escala de produção de adubo na propriedade, de modo a ter, sob o mesmo túnel, resíduos orgânicos em diferentes estágios de humificação.

O fundo do minhocário deve ser forrado com pedaços de sombrite reutilizado, para conter o alimento e as minhocas e também permitir a drenagem de um eventual excesso de umidade. Esse sombrite pode ser substituído por plástico de cobertura usado, tomando-se o cuidado de perfurar o mesmo para evitar sua completa impermeabilização.

Nesse tipo de minhocário, o manejo do túnel é de extrema importância. A cobertura só deve ficar fechada no período da noite ou em dias chuvosos. Em dias ensolarados, recomenda-se abrir a cobertura plástica para evitar a temperatura excessiva no seu interior. Em regiões muito quentes, pode-se sobrepor um filme de sombrite na estrutura do túnel baixo.

Para realizar o preenchimento do minhocário, devem ser utilizadas entre 1000 e 1200

minhocas adultas por  $m^2$ , espalhando essa população de uniformemente no fundo, e, sobre elas, a quantidade necessária de esterco fresco semi-curtido, até a borda das laterais. Com esse procedimento, as minhocas são forçadas a se moverem para a camada superior, o que favorece uma maior uniformidade do húmus produzido. Da mesma forma, com a maioria das minhocas na parte de cima, o trabalho de retirada delas através de iscas também fica facilitado (Figura 3).





G



H



I



J



K



L

Fotos: Gustavo Schiedeck

Figura 2 – Detalhes da construção do minhocário em túnel baixo: A) Fixação dos esteios das cabeceiras; B) Proteção no topo da estaca; C) Colocação do plástico no fundo; D) Colocação da cobertura plástica; E) Fixação da cobertura nos esteios; F) Montagem das paredes do minhocário; G) Colocação das minhocas; H) Colocação do alimento; I) Distribuição uniforme do alimento no minhocário; J) Cobertura de palha; K) Fixação e ajuste final da cobertura com fio de rafia; L) Aspecto final do minhocário fechado.



Figura 3 – Retirada das minhocas através de iscas



Considerando as dimensões indicadas, são necessárias cerca de 4500 minhocas e 12 carrinhos-de-mão com esterco fresco semi-curtido (aproximadamente 360 kg). O húmus estará pronto em um prazo de 45 a 60 dias, podendo se estender até 90 dias no inverno, e resultará em 200 a 220 kg de húmus para ser utilizado. É possível aumentar a capacidade do minhocário, elevando a altura das laterais com a colocação de mais uma tábua. Nesse caso, porém, deve-se fazer o minhocário mais estreito para que a madeira não encoste no plástico do túnel, causando rasgos, e realizar manejo do minhocário em camadas. Uma segunda camada de 25 cm de alimento é colocada sobre a primeira apenas quando esta já tiver sido transformada em húmus pelas minhocas.

### Referências

SCHIEDECK, G.; GONÇALVES, M. de M.; SCHWENGBER, J. E. *Minhocultura e produção de húmus para a agricultura familiar. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. 11 p. (Embrapa Clima Temperado. Circular Técnica, 57).*

### Comunicado Técnico, 163

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Clima Temperado  
Endereço: Caixa Postal 403  
Fone/fax: (53) 3275-8199  
E-mail: sac@cpact.embrapa.br

1ª edição  
1ª impressão 2007: 50 exemplares

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



### Comitê de publicações

Presidente: *Walkyria Bueno Scivittaro*  
Secretário-Executivo: *Joseane M. Lopes Garcia*  
Membros: *Cláudio Alberto Souza da Silva, Lígia Margareth Cantarelli Pegoraro, Isabel Helena Vernetti Azambuja, Luís Antônio Suita de Castro. Suplentes: Daniela Lopes Leite e Luís Eduardo Corrêa Antunes*

### Expediente

Revisão de texto: *Sadi Sapper*  
Normalização bibliográfica: *Regina das Graças Vasconcelos dos Santos*  
Editoração eletrônica: *Oscar Castro e Miguel Angelo (estagiário)*