

**Consórcios** – Nesta prática estão envolvidos vários fatores. As espécies escolhidas devem ter a capacidade de se desenvolverem juntas, respeitando o espaçamento de cada uma. São escolhidas sempre uma de porte maior com uma de porte menor. Consórcios entre leguminosas e gramíneas são os mais conhecidos. O consórcio entre milho e feijão já está consagrado. Esta prática vem sendo esquecida, mas deve ser retomada pensando em uma agricultura sustentável, visando à melhoria no aproveitamento da área, na qualidade da alimentação, no aumento da renda e na redução dos custos de produção.

**Composto orgânico** – Insumos produzidos a partir de restos de plantas e de alimentos e esterco de animais, que se transformam em adubo orgânico, o qual melhora a estrutura do solo e aumenta os nutrientes. Todos os materiais orgânicos têm uma mistura de carbono (C) e nitrogênio (N), conhecida como relação C:N, que deve ser equilibrada. Essa relação mostra o quanto um material vegetal seco permanece no campo, até sua decomposição.

**Adubação verde** – É usada para aumentar a matéria orgânica no solo, melhorando a aeração, a retenção de água e o acúmulo de nutrientes. As leguminosas são muito úteis por disponibilizar nitrogênio para as plantas.

**Cobertura morta** – Consiste em cobrir o solo com restos vegetais. Tem efeito parcial da adubação verde, com melhoria da textura do solo, proteção contra o processo erosivo, redução da perda de água e fornecimento de nutrientes para as plantas.

**Biofertilizantes** – São fertilizantes naturais. Podem ser produzidos na propriedade, utilizando ingredientes de fácil obtenção e baixo custo (esterco e urina) que, adequadamente preparados, adicionam os minerais necessários às plantas.

**Sementes crioulas e animais rústicos** – Sementes crioulas são variedades cultivadas por algumas comunidades tradicionais. São variedades que estão sendo esquecidas por apresentar baixo potencial produtivo ou econômico. Essas variedades são importantes por promover a diversificação genética e seu uso pode estar ligado a manifestações culturais/tradicionais de certos povos. O mesmo se diz de muitas raças tradicionais de animais domésticos que apresentam naturalmente muita rusticidade, sendo perfeitamente adaptadas às condições locais. Essas raças vêm sendo substituídas por outras exóticas, influenciadas por modismos ou somente questões econômicas.

**Controle agroecológico de pragas e doenças** – Baseado no adequado manejo do solo, da nutrição e do cultivo das plantas, com os fatores fundamentais para garantir a sua sanidade. A planta bem nutrida e equilibrada expressa uma ótima condição fisiológica. Com isso, oferece o máximo de resistência ao ataque de pragas e doenças. No controle agroecológico não se combate a praga. Trabalha-se no sentido de diminuir a sua população, mas principalmente no fortalecimento da planta, buscando o equilíbrio natural do sistema produtivo.

*“O homem somente terá saúde se os alimentos possuírem energia vital. Os alimentos somente possuem energia vital se as plantas forem saudáveis. As plantas somente serão saudáveis se o solo for saudável”.*

Ana Primavesi

**Embrapa**

## Agropecuária Oeste

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó

Caixa Postal 449 - 79804-970 Dourados, MS

Telefone (67) 3416-9700 Fax (67) 3416-9721

www.embrapa.br

Texto:

Alfeu Ohlweiler (Tecnólogo em agropecuária, extensionista rural da Agraer – Bandeirantes, MS)

Liliane Aico Kobayashi Leonel (Engenheira-agrônoma, pesquisadora da Agraer – Dourados, MS)

Francimar Perez Matheus da Silva (Engenheira-agrônoma, gestora de desenvolvimento rural da Sepaf – Campo Grande, MS)

Altair Luiz da Silva (Engenheiro-agrônomo, gestor de desenvolvimento rural da Sepaf – Campo Grande, MS)

Márcio Akira Ito (Engenheiro-agrônomo, pesquisador da Embrapa Agropecuária Oeste – Dourados, MS)

On-line (2016)

Dourados, MS

# HORTA BIOS

Sistema  
Biológico,  
Orgânico e  
Sustentável

Foto da capa: Alfeu Ohlweiler

Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA

CGPE 12909

**Embrapa**



# HORTA BIOS

Sistema biológico, orgânico e sustentável, modelo evoluído do antigo Sistema Mandala. É um sistema alternativo de produção, que visa à preservação da vida, pelo uso adequado e conservação dos recursos naturais, onde o(a) produtor(a) utiliza tecnologias orgânicas em busca da sustentabilidade.

## Composição do sistema

Um viveiro de mudas centralizado no meio do terreno e, a partir dele, canteiros dispostos aos seus quatro lados, que podem ser aumentados de acordo com a necessidade do(a) produtor(a). Além disso, o projeto prevê um galinheiro com áreas piqueteadas para melhor aproveitamento do espaço, podendo também ser aumentado de acordo com as necessidades.

## Lógica do sistema BIOS

Pelo fato de o sistema BIOS ter os canteiros alinhados, facilita o sistema de irrigação, o estaqueamento de culturas como tomate e pepino e a construção de telados e estufas.

Por haver uma integração entre culturas e aves, favorece o aproveitamento do esterco produzido, podendo ser utilizado em compostagem, constituindo a fonte de nutrientes utilizada no preparo dos canteiros e no plantio das culturas.

Nesse sistema temos um ciclo que se fecha, isto é, o que sobra dos canteiros serve de alimento para as aves e estas produzem o adubo necessário para os cultivos.



Alfeu Ohlweiler, idealizador da Horta Bios.

## Sistema de irrigação

O sistema de irrigação contempla uma caixa d'água de 5.000 L com tubos gotejadores ou microaspersão.



Sistema de irrigação e condução.

## Croqui



Maquete da Horta Bios.

## PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA

A Embrapa e o governo do Estado de Mato Grosso do Sul, por meio da Secretaria de Estado de Produção e Agricultura Familiar (Sepaf), e sua filiada, a Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural (Agraer), acreditam que a aplicação prática dos princípios agroecológicos é fundamental para o desenvolvimento sustentável da agricultura regional, possibilitando a geração de renda e melhoria da qualidade de vida da família rural.

## Agroecologia

Ciência criada e em pleno desenvolvimento, que procura trabalhar a produção agropecuária em harmonia com o meio ambiente.

### Princípios agroecológicos

**Proteção do solo** – O solo deve ser sempre protegido da ação direta do sol, da chuva e do vento, como na floresta, onde as plantas e seus restos cobrem a terra. Assim, conserva-se a água e o solo fica mais úmido, amenizando as mudanças de temperatura.

**Preservação da biodiversidade** – A natureza tem uma enorme biodiversidade, onde plantas e animais convivem e se complementam. A integração dos seus ciclos de nutrientes mantém a fertilidade do solo e a sua sustentabilidade. Essa preservação é complementada dentro da propriedade rural, com a existência das áreas de reserva legal e áreas de preservação permanente (APP).

**Plantio de curvas de nível** – Nas áreas com suaves a acentuados declives, planta-se em curvas de nível e com terraços para reduzir a velocidade de escoamento e as enxurradas, evitando que o solo seja carregado pelas chuvas.

**Quebra-ventos** – São barreiras naturais formadas com plantas de porte médio ou alto e crescimento rápido. Elas devem ser plantadas observando a direção dos ventos. Tem que ser formada uma barreira de proteção para as plantas, evitando a ação direta do vento. Essa cerca viva retém o solo, produz resíduos, abriga insetos e pode até melhorar o microclima. Podem ser utilizadas como quebra-ventos áreas de mata nativa ou espécies exóticas de rápido crescimento.

**Rotação de culturas** – Esta é uma prática antiga na agricultura, que vem sendo abandonada, principalmente, pelo interesse econômico centrado em um número reduzido de espécies, em nosso caso, na soja e no milho. Essa prática consiste em alternar espécies vegetais, no decorrer do tempo, em uma mesma área agrícola. O planejamento da rotação de culturas deve não somente considerar as espécies comerciais, mas também aquelas para cobertura do solo, que produzam grande quantidade de biomassa.