



CENTRO DE AGROECOLOGIA, ENERGIAS RENOVÁVEIS  
E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - CAERDES

Série  
Cartilha Agroecologia  
Volume 8

# OBTENÇÃO DE MUDAS PARA A PRODUÇÃO DE HORTÍCOLAS



**EdUnEb**  
Editora da Universidade do Estado da Bahia



# **OBTENÇÃO DE MUDAS PARA A PRODUÇÃO DE HORTÍCOLAS**



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB**

José Bites de Carvalho  
**Reitor**

Carla Liane N. dos Santos  
**Vice-Reitora**

**DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS  
SOCIAIS/CAMPUS III - JUAZEIRO/BA**

Jairton Fraga Araújo  
**Diretor**

**CENTRO DE AGROECOLOGIA, ENERGIAS RENOVÁVEIS  
E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - CAERDES**

Jairton Fraga Araújo  
**Coordenador**



Centro de Agroecologia, Energias Renováveis e  
Desenvolvimento Sustentável - Caerdes

**Série**  
**Cartilha Agroecologia**  
**Volume 8**

# **OBTENÇÃO DE MUDAS PARA A PRODUÇÃO DE HORTÍCOLAS**

**Jairton Fraga Araújo**  
(Organizador)

**Ilustrado por**  
**Gilmário Noberto de Souza**

**EDUNEB**  
**Salvador**  
**2014**

© Centro de Agroecologia, Energias Renováveis e Desenvolvimento Sustentável - Caerdes

Direitos para esta edição cedidos à Editora da Universidade do Estado da Bahia.

Esta editora adota o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990,  
em vigor no Brasil desde 2009.

Proibida a reprodução total ou parcial por qualquer meio de impressão, em forma idêntica, resumida ou  
modificada, em Língua Portuguesa ou qualquer outro idioma.

Depósito Legal na Biblioteca Nacional

Impresso no Brasil 2014.

**CENTRO DE AGROECOLOGIA,  
ENERGIAS RENOVÁVEIS E  
DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL - CAERDES**

Edivaldo Cazuzu de Souza Junior  
Carlos Diogo A. S. M. Santos  
**Elaboradores**

**EDITORA DA UNIVERSIDADE DO  
ESTADO DA BAHIA – EDUNEB**

Maria Nadja Nunes Bittencourt  
**Diretora**

Ricardo Baroud  
**Coordenador Editorial**

Sidney Silva  
**Coordenador de Design**

**O conteúdo desta Cartilha é de inteira responsabilidade do Centro de Agroecologia,  
Energias Renováveis e Desenvolvimento Sustentável - Caerdes.**

#### **Ficha Catalográfica - Sistema de Bibliotecas da UNEB**

Centro de Agroecologia, Energias Renováveis e Desenvolvimento Sustentável  
Obtenção de mudas para a produção hortícola / Organizado por Jairton Fraga Araújo,  
elaborado por Edivaldo Cazuzu de Souza Júnior; Carlos Diogo A. S.M. Santos, ilustrado  
por Gilmário Noberto de Souza . - Salvador: EDUNEB, 2014.  
36p. : il. color. – (Cartilha agroecologia, v.8)

ISBN 9788578872564

1. Hortaliças. 2. Mudas. I. Araújo, Jairton Fraga. II. Souza Júnior, Edivaldo Cazuzu de.  
III. Santos, Carlos Diogo A. S. M. dos. IV. Souza, Gilmário Noberto de.

CDD: 635.499



Editora da Universidade do Estado da Bahia

Esta Editora é filiada à



Associação Brasileira  
das Editoras Universitárias

Editora da Universidade do Estado da Bahia – EDUNEB  
Rua Silveira Martins, 2555 – Cabula  
41150-000 – Salvador – BA  
editora@listas.uneb.br  
www.uneb.br

# Série Cartilha Agroecologia

A Série Cartilha Agroecologia reúne o conteúdo em dez títulos das principais técnicas empregadas na agricultura orgânica e agroecológica. Ela objetiva contribuir para a capacitação de agricultores familiares, jovens rurais e mulheres do campo nesta área. Utiliza linguagem acessível e ilustrações que identificam as principais práticas agroecológicas da produção irrigada e a de sequeiro contextualizado para o semiárido.

Esta Série possibilitará aos educadores, pesquisadores e técnicos da extensão rural, entendimento fácil e contextualizado acerca da produção em ecossistemas modificados pela ação humana e, também, fazer uso de metodologias diversificadas como cursos, seminários e oficinas voltados para o ensino e à prática da produção agroecológica no território semiárido.

A Série Cartilha Agroecologia integra os resultados do projeto **Integração ensino-pesquisa-extensão em agricultura orgânica e agroecologia no sub-médio São Francisco**, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - **CNPq** e conduzido pelo Centro de Agroecologia, Energias Renováveis e Desenvolvimento Sustentável - **Caerdes**, órgão da Universidade do Estado da Bahia - **UNEB**, vinculado ao Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais em Juazeiro-BA, cujo papel fundamental é o de desenvolver estudos e pesquisas, promover ações de extensão, realizar capacitação e fomentar nos estudantes, técnicos, empresários e agricultores o conceito de agricultura agroecológica e orgânica.



# Sumário

Aspectos legais da produção de mudas	11
O que são produtos hortícolas?	12
Importância nutricional	13
Produção orgânica de alimentos	14
Propagação por sementes	16
Propagação vegetativa	17
O plantio em canteiro	18
Plantio em recipiente	19
Tipos de recipiente	21
Substrato	24
Adubação orgânica em canteiros	25
Cultivo protegido	26
Desbaste e repicagem	28
Transplântio	29
Irrigação	30
Controle de pragas e doenças	31
Referências	33



## Aspectos legais da produção de mudas

- A produção, comércio, exportação, importação e outras atividades relacionadas a sementes e mudas no Brasil são regidas pela Lei 10.711/03, que instituiu o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças, regulamentada pelo Decreto 5.153/04.
- Para garantir a regularidade da produção de sementes ou mudas é necessário que o produtor esteja inscrito no Registro Nacional de Sementes e Mudanças (Renasem), além do Registro Nacional de Cultivares (RNC).
- De acordo com a Lei, acima citada, ficam isentos da inscrição os agricultores familiares, os assentados da reforma agrária e os indígenas que multiplicam sementes ou mudas para troca ou comercialização entre si.



## O que são produtos hortícolas?

Hortícolas são vegetais variados como a cenoura, tomate, pimentão, abóbora, cebola, cebolinha, couve-flor, alface, feijão verde, pepino, alho, mandioca, batata-doce, dentre outros.



Figura 1– Feira de produtos orgânicos, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.

## Importância nutricional

As hortícolas são vegetais de grande importância para a saúde humana e bem-estar devido às riquezas nutritivas e as propriedades medicinais que possuem.

Esses vegetais contêm todas as vitaminas e minerais essenciais para a saúde humana.

Cultura	Fonte	Função no organismo humano
Cenoura	Vitamina A	Visão, crescimento, fortalecimento de dentes e ossos, entre outros.
Beterraba e tomate	Vitamina C	Formação de colágeno (proteína que tonifica a pele) e ajuda na cicatrização.
Brócolos, Cenoura	Cálcio	Desenvolvimento de dentes e ossos, estimula a coagulação do sangue em casos de ferimento.
Alface	Ácido fólico	Importante para a formação do feto durante a gravidez.
Couve-flor	Magnésio	Atividade muscular e nervosa.

**Quadro 1** – Principais fontes de nutrientes e suas funções no organismo humano

Fonte: Disponível em: <[www.cnpma.embrapa.br](http://www.cnpma.embrapa.br)>, adaptado de Luengo, R de F. A. *et al.*

# Produção orgânica de alimentos

Fundamenta-se no uso sustentável dos recursos naturais. Suas técnicas incluem o cultivo mínimo do solo, o policultivo, a rotação de culturas, a cobertura vegetal, a compostagem e a aplicação de biofertilizantes. Deste modo podemos entender que agricultura orgânica é um meio pelo qual se utiliza de métodos que contribuem para a conservação do solo e a rentabilidade dos agricultores.

**Deve-se adotar práticas para o cultivo de hortícolas que contemplem o uso saudável do solo, da água e do ar, de modo que possa comprometer ao mínimo o uso desses recursos.**



**Figura 2** – Horta de cebola sob o cultivo orgânico, UNEB/DTCS/Caerdes, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.

Devido ao aumento da procura por alimentos orgânicos no Brasil e no mundo, a oferta de produtos hortícolas sob cultivo orgânico também tem crescido. Isto se deve, principalmente, ao elevado custo de adubos químicos, bem como os efeitos danosos à saúde humana e ao meio ambiente.



**Figura 3** – Horta especializada na produção de alface, Seabra-BA, 2010

Fonte: Foto de Araújo, J. F.

# Propagação por sementes

A maioria das hortícolas são propagadas a partir de sementes e outras pelo plantio de suas partes vegetativas.

Na compra de sementes é necessário observar:

- A boa qualidade e preferir cultivares mais adaptadas ao clima local e a época de plantio
- Se as sementes são comercializadas em casas de produtos agrícolas
- Se as sementes novas estão em embalagens aluminizadas
- A data de validade das sementes nas embalagens



**Figura 4** – Prospecto de embalagens de sementes orgânicas

Fonte: <[www.bionatur.net](http://www.bionatur.net)>.



**Figura 5** – Detalhe da sementeira em bandeja de polietileno, UNEB/DTCS, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.

# Propagação vegetativa

É o plantio de parte do material vegetal, exceto a semente. Este método é utilizado em espécies que têm baixa capacidade de desenvolvimento do plantio por sementes. Como exemplo: alho, batata doce, batatinha, mandioca, dentre outras.



**Figura 6** – Propágulo ou muda (ramo) de batata-doce, UNEB/DTCS/Caerdes, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.



**Figura 7** – Propágulo ou muda (ramo) de batata-doce bem formada, UNEB/DTCS/Caerdes, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.

## PROPÁGULOS

**Rebentos** – são brotos laterais que surgem nas plantas adultas, chamadas de mudas. Ex.: alho.

**Ramas** – são hastes de plantas adultas, nas quais se utilizam pedaços de 20 a 30 cm de comprimento. Ex.: batata-doce e agrião.

**Tubérculos** – os tubérculos devem estar com 3 a 4 cm de tamanho com brotos de 1 a 2 cm. Ex.: batatinha.

## O plantio em canteiro

Consiste na distribuição de sementes ao longo do canteiro com as mais variadas medidas. Como regra geral, os canteiros devem ter de 1,0 a 1,2 metros de largura, 0,20 a 0,25 metros de altura e comprimento de acordo com a quantidade de mudas a serem produzidas.



**Figura 8** – Canteiro para obtenção de mudas, UNEB/DTCS/Caerdes, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Santos, C. D. A. S. M.

## Plantio em recipiente

É um tipo de plantio feito em recipientes e que traz grandes vantagens para o agricultor, uma vez que o produto final obtido será de melhor qualidade.

As vantagens da produção de mudas em recipientes são:

- Maior equilíbrio entre parte aérea e o sistema radicular
- Economia de sementes
- Maior rendimento e aproveitamento de mão de obra
- Economia de irrigação
- Redução do ciclo da cultura
- Maior uniformidade da lavoura
- Maior aproveitamento da área pela redução do ciclo da cultura



**Figura 9** – Produção de mudas em bandejas de polietileno UNEB/DTCS, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.



**Figura 10** – Produção de mudas em bandejas de isopor, UNEB/DTCS/Caerdes, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C..

<b>Altura (cm)</b>	<b>Nº de células</b>	<b>Principais culturas</b>
5,0	288	Alface, couve-flor, brócolis
6,2	128	Alface, tomate, pimentão, pepino
9,0	128	Melancia
12,0	128	Plantas florestais
12,0	72	Plantas florestais

**Quadro 1** – Dimensões de bandejas para mudas existentes no mercado  
 Fonte: Disponível em: <[www.prefeitura.sp.gov.br](http://www.prefeitura.sp.gov.br)>.

<b>Raso: no mínimo 15 cm</b>	<b>Médio: no mínimo 25 cm</b>	<b>Fundo: no mínimo 30 cm</b>
Alface	Beterraba	Cenoura
Alho	Cebola	Chuchu
Coentro	Pepino	Pimentão

**Quadro 2** – Profundidade do recipiente de acordo com a necessidade da cultura  
 Fonte: Disponível em: <[www.prefeitura.sp.gov.br](http://www.prefeitura.sp.gov.br)>.

## Tipos de recipiente

Na produção de mudas utiliza-se diversos tipos de recipientes, porém os mais comuns são: copos de papel, bandeja de isopor e polietileno.

No plantio em copos e em bandejas, colocam-se duas sementes em cada copinho ou célula para depois desbastar.

Os copos utilizados podem ser de plástico, madeira laminada e até mesmo em copos de papel confeccionados.

O semeio é realizado logo após o enchimento dos copos. A quantidade de sementes utilizada em cada copo varia entre duas a três.



**Figura 11** – Copos de papel utilizados na produção de mudas, UNEB/DTCS/ Caerdes, Juazeiro- BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.



**Figura 12** – Copos plásticos utilizados na produção de mudas, UNEB/DTCS, Juazeiro- BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.

Na confecção de copos para a produção de mudas, deve-se seguir os seguintes passos:

### 1º Passo

Deve-se cortar o jornal no tamanho de 10 x 7 centímetros.



### 2º Passo

Enrolar em um cilindro de cano PVC com diâmetro de 50 milímetro. O jornal deve ser dobrado no ponto a forrar o fundo.



### 3º Passo

Encher os copos com substrato e plantar as sementes.



Fonte: Fotos de Souza Junior, E. C.

## Bandejas

São os recipientes mais utilizados devido a praticidade e baixo custo. Para a realização do plantio em bandejas de isopor e de polietileno deve-se encher as células com substrato, fazer um orifício de um centímetro de profundidade com ajuda de um palito, colocar duas sementes e cobrir com substrato. Em casa de vegetação a bandeja deve ficar em cima de fios de arame liso, bem esticado, para que o fundo fique livre.



**Figura 13** – Bandeja de isopor de 128 células, UNEB/DTCS/Caerdes, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.



**Figura 14** – Bandeja de polietileno de 200 células, UNEB/DTCS/Caerdes, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.

Observe: Antes da reutilização, as bandejas de isopor devem ser limpas e sanitizadas.

## Substrato

É a mistura de matérias-primas que são utilizadas como leito de semeadura no cultivo de plantas. A função dos substratos é promover a fixação radicular para sustentação da planta. Os substratos são formados a partir de dois ou mais componentes.

Estes componentes podem ser de origem mineral (areia e vermiculita) e de origem orgânica (casca de árvores, palha, turfa, serragem e casca de arroz carbonizado). Também existem no mercado misturas prontas.

### Origem mineral



**Figura 15** – Componente de substrato areia lavada, UNEB/DTCS/Caerdes, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Santos, C. D. A. S. M.

### Origem orgânica



**Figura 16** – Componente de substrato esterco caprino, UNEB/DTCS/Caerdes, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Souza, F. A.

## Adubação orgânica em canteiros

Os adubos orgânicos são obtidos de matérias-primas de origem animal ou vegetal obtidas na zona rural, urbana ou agroindústria.

A adubação orgânica melhora as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Além disso, aumenta a produtividade sem agredir o meio ambiente.

Em canteiros, pode-se utilizar adubos orgânicos de origem animal e vegetal, desde que estejam bem curtidos.

Composto agrícola é o mais indicado para a produção de mudas em canteiros e pode ser feito na propriedade.



**Figura 17** – Composto maduro, UNEB/DTCS/Caerdes, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.

**Figura 18** – Compostagem orgânica, UNEB/DTCS/Caerdes, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.



## Cultivo protegido

A produção de mudas a partir de ambiente protegido (viveiros estufas ou áreas cobertas) confere microclima favorável para o desenvolvimento da cultura.



**Figura 19** – Produção de mudas de alface sob cultivo protegido, São Paulo, 2008

Fonte: Foto de Araújo, J. F.



**Figura 20** – Viveiro de produção de mudas de hortícolas UNEB/DTCS, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.

O ambiente protegido apresenta as seguintes vantagens:

- proteção contra o excesso de chuva, de umidade e temperatura.
- diminuição de pragas e doenças;
- menor tempo para a formação das mudas,
- confere mudas mais uniformes.

A produção de mudas a partir de ambiente protegido (viveiros estufas ou áreas cobertas) confere microclima favorável para o desenvolvimento da cultura.

Hortícolas	Faixa de temperatura ideal em °C
Alface	20 - 25
Couve-flor	20 - 25
Pepino	27 - 28
Pimentão	30
Tomate	25
Berinjela	30

**Quadro 3** – Faixa de temperatura ideal para diferentes hortícolas sob cultivo protegido

Fonte: Disponível em: <[www.sbirt.ibict.br](http://www.sbirt.ibict.br)>.

O cultivo protegido possibilita ao vegetal um ambiente próximo às condições ideais para o desenvolvimento das mudas.

## Desbaste e repicagem

O **desbaste** consiste na retirada de plantas defeituosas ou em excesso, e deve ser realizado enquanto as plantas estiverem pequenas.

Recomenda-se realizar a repicagem para economizar as mudas no processo de desbaste.

A **repicagem** é o transplante ou o replantio de mudas para outro recipiente no mesmo viveiro. Este procedimento pode ser feito manualmente em recipiente com duas ou mais plantas de boa qualidade, para outro onde nenhuma semente germinou.



**Figura 21** – Prática do desbaste, UNEB/DTCS/Caerdes, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.



**Figura 22** – Prática da repicagem, UNEB/DTCS/Caerdes, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.

## Transplântio

É a retirada da muda da sementeira para um local definitivo. O ponto certo para o transplântio varia de uma espécie para outra, mas geralmente recomenda-se transplântar a muda logo após o aparecimento do segundo par de folhas definitivas.

As mudas produzidas em bandejas devem ser transplântadas com três a quatro semanas.



**Figura 23** – Transplântio de mudas de melancia. UNEB/DTCS/Caerdes, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.



**Figura 24** – Transplântio de mudas de melancia. UNEB/DTCS/Caerdes, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.

# Irrigação

É essencial para a obtenção de boas mudas e deve ser feita seguindo alguns critérios, tais como:

- verificar a qualidade da água
- verificar a disponibilidade de água
- definir o sistema de irrigação



**Figura 25** – Irrigação das mudas com regador. UNEB/DTCS/Caerdes, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.



**Figura 26** – Canteiro sob o sistema de irrigação por microaspersão, UNEB/DTCS/Caerdes, Juazeiro-BA, 2014

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.

Para obtenção de boas mudas, pode-se utilizar o sistema de irrigação por microaspersão, gotejamento, mangueira perfurada e, até mesmo, utilizar regadores.

## Controle de pragas e doenças

O aparecimento de pragas e doenças pode ser resultado do desequilíbrio nutricional das plantas. Uma planta bem nutrida é menos susceptível. Porém é necessário que se faça uma adubaç. ão correta com adubos orgânicos. Além da adubação correta existem outros procedimentos favoráveis como, por exemplo, o uso de caldas protetoras como a calda bordalesa, calda sulfocálcica, calda de cebola e o uso de plantas defensivas, como o neem, com ação inseticida.

### Calda de cebola

**Composição:** cebola e água  
**Controle:** age como repelente aos insetos, como pulgões, lagartas e vaquinhas.



**Figura 27** – Extrato de calda de cebola

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.

### Extrato de neem

**Composição:** neem  
**Controle:** pulgão, cochonilha, nematóides, fungos e bactérias.



**Figura 28** – Extrato de óleo de neem

Fonte: Foto de Souza Junior, E. C.



## Referências

BEZERRA, F. C. **Produção de mudas de hortaliças em ambiente protegido**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003. 22 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 72).

NASCIMENTO, W. M. **Produção de sementes de hortaliças para agricultura familiar**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2005. 16 p. (Embrapa hortaliças. Circular técnica, 35).

SAMINEZ, T. C. O. *et al.* **Princípios norteadores da produção orgânica**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2012. 8 p. (Embrapa Hortaliças. Circular técnica, 67).

SANTOS, R. H. *et al.* **Produção orgânica de hortaliças**. Brasília, DF: SENAR, 2005. 88 p. il.; 15 x 21 cm. (Coleção SENAR).

SOUZA, J. L. de; BARRELLA, T. P.; SIQUEIRA, R. G.; SANTOS, R. H. S.; VIDAL, M. C. Propagação de plantas. In: HENZ, G. P.; ALCÂNTARA, F. A. de; RESENDE, F. V. **Produção orgânica de hortaliças: o produtor pergunta e a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. p. 61-78. il. (Coleção 500 perguntas, 500 respostas).

**Esta Cartilha é parte integrante da série de ações promovidas pelo projeto “Integração, Ensino, Pesquisa e Extensão em Agroecologia e Agricultura Orgânica no Submédio São Francisco”**

## **CONTATOS**

### **CAERDES**

Av. Edgard Chastinet Guimarães, s/n. - bairro São Geraldo.  
48905-680 - Juazeiro - Bahia - Brasil  
[www.direitoverdeuneb.blogspot.com](http://www.direitoverdeuneb.blogspot.com)  
[direitoverde@hotmail.com](mailto:direitoverde@hotmail.com)  
[caerdes@uneb.br](mailto:caerdes@uneb.br)  
Telefone: (74) 3611-7363 - ramal 270



A cartilha **Obtenção de Mudas para a Produção de Hortícolas** apresenta de maneira simples e ilustrada as operações necessárias para a obtenção de mudas na produção de hortícolas, visando oferecer ao agricultor um aumento de conhecimento na produção de alimentos para o próprio consumo e comercialização. Traz informações técnicas de manejo necessários à obtenção de mudas de boa qualidade. Apresenta aspectos legais da produção de mudas, a importância do ambiente protegido, os tipos de recipientes e de substrato, a adubação orgânica, o sistema de irrigação a ser utilizado, as técnicas de desbaste, repicagem, transplante, e por fim o controle de pragas e doenças. Estes são conhecimentos indispensáveis aos agricultores que possibilitam o acesso a elevada produtividade e boa produção nos sistemas agroecológico e orgânico.

Realização



Financiamento



Apoio



ISBN 978-85-7887-256-4

