

# HORTALIÇAS

Cultivo de hortaliças  
folhosas



**SENAR**

Serviço Nacional de  
Aprendizagem Rural



**Presidente do Conselho Deliberativo**

João Martins da Silva Júnior

**Entidades Integrantes do Conselho Deliberativo**

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA

Confederação dos Trabalhadores na Agricultura - CONTAG

Ministério do Trabalho e Emprego - MTE

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA

Ministério da Educação - MEC

Organização das Cooperativas Brasileiras - OCB

Agroindústrias / indicação da Confederação Nacional da Indústria - CNI

**Secretário Executivo**

Daniel Klüppel Carrara

**Chefe do Departamento de Educação Profissional e Promoção Social**

Andréa Barbosa Alves

# HORTALIÇAS

Cultivo de hortaliças  
folhosas

Coleção SENAR – 150

HORTALIÇAS

Cultivo de hortaliças folhosas

FOTOGRAFIA

Luiz Clementino

Rodrigo Farhat

Solon Lucena Neto

Valéria Gedanken

AGRADECIMENTOS

À Cooperativa Cootaquara, localizada no Núcleo Rural Taquara - Planaltina - DF,  
à Embrapa Hortaliças, localizada no Km 09 da BR 060, do Distrito Federal,  
à Fazenda Malunga, propriedade agroecológica especializada na produção orgânica  
de alimentos, localizada na região do Programa de Assentamento Dirigido do Distrito  
Federal (PAD-DF),

à Hanashiro - Máquinas Agrícolas, localizada no SIA Sul, quadra 05-C, nº 221, em  
Brasília - DF,

ao produtor José Soares de Lima, proprietário da chácara Hort Água Hidroponia, locali-  
zada no Setor de Mansões Mestre D'Armas I, Chácara 12, em Planaltina - DF e  
ao produtor Natal Gomes da Silva, proprietário da Chácara Sileopa, localizada no Núcleo  
Rural Pipiripau em Planaltina - DF,

por terem disponibilizado toda a infraestrutura necessária para a produção fotográfica.  
Aos pesquisadores João Bosco Carvalho Silva, Nozomu Makishima e Werito Fernandes  
de Melo e aos técnicos Natal Gomes da Silva e Paulo Roberto Rangel Azevedo pela  
colaboração na produção das fotografias.

**SENAR - Serviço nacional de Aprendizagem Rural**

Hortaliças, cultivo de hortaliças folhosas / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.  
-- Brasília: SENAR, 2012.

164 p. : il. ; 21 cm -- (Coleção SENAR; 150)

1. Horticultura. 2. Olericultura. I. Título. II. Série.

ISBN 978-85-7664-062-2

CDU 635.1/.8/

# Sumário

Apresentação	7
Introdução	9
Hortalças - Cultivo de hortalças folhosas	10
I - Escolher o local	12
1 - Conheça as exigências climáticas	12
2 - Observe a topografia	12
II - Conhecer o solo	13
1 - Faça análise do solo	14
2 - Verifique a compactação do solo	17
3 - Faça a descompactação	18
III - Conhecer a água para irrigação	21
1 - Verifique a disponibilidade de água	21
2 - Verifique a qualidade da água	21
3 - Verifique as limitações de uso da água	22
IV - Definir o sistema de irrigação	23
1 - Faça a irrigação por aspersão	24
2 - Faça irrigação com pivô central	24
3 - Faça irrigação localizada	25
V - Conhecer máquinas, ferramentas e equipamentos	26
1 - Conheça os utensílios para propagação	26
2 - Conheça as ferramentas manuais	27
3 - Conheça os pequenos veículos de transporte.	28
4 - Conheça os pequenos equipamentos	29
5 - Conheça as máquinas e implementos	29
6 - Conheça os equipamentos para irrigação	32
7 - Conheça os equipamentos de segurança	34
8 - Conheça alguns tipos de embalagens	35
9 - Conheça os meios de transporte	36
VI - Conhecer as instalações	37
VII - Definir as fontes de energia	39
1 - Verifique a energia elétrica	39
2 - Planeje o uso de combustíveis e lubrificantes	40
VIII - Aplicar defensivos e afins	41
1 - Tenha à disposição instalações e equipamentos adequados	41
2 - Calibre pulverizadores	41
3 - Escolha o bico	45
4 - Aplique o produto	45
5 - Destine a sobra de calda	49
6 - Lave o pulverizador e demais utensílios utilizados.	50
7 - Aplique óleo lubrificante nas partes móveis do equipamento	50
8 - Faça a destinação adequada das embalagens vazias	50
IX - Planejar a horta	51

1 - Demarque a área de plantio	52
2 - Conheça as práticas de conservação do solo.	53
3 - Demarque os talhões	53
4 - Planeje a rotação de culturas	54
5 - Estabeleça o local para o viveiro de mudas	54
6 - Faça as instalações	54
<b>X - Conhecer o material de propagação</b>	<b>57</b>
1 - Conheça sementes	57
2 - Conheça materiais de propagação vegetativa	58
<b>XI - Conhecer sistemas de plantio</b>	<b>59</b>
<b>XII - Conhecer modos de plantio</b>	<b>61</b>
1 - Plantio em canteiros	61
2 - Plantio em covas e sulcos	61
<b>XIII - Escolher os métodos de plantio</b>	<b>63</b>
1 - Semeadura direta	63
2 - Transplante de mudas	63
<b>XIV - Obter material de propagação</b>	<b>64</b>
1 - Produza mudas a partir das sementes	64
2 - Produza mudas por meio de material vegetativo	80
<b>XV - Conhecer os corretivos</b>	<b>81</b>
<b>XVI - Conhecer os adubos ou fertilizantes</b>	<b>82</b>
1 - Conheça os principais adubos orgânicos	82
2 - Conheça os adubos minerais (químicos)	83
3 - Conheça os adubos organominerais	84
<b>XVII - Definir as medidas dos adubos</b>	<b>85</b>
1 - Faça a medida para o adubo orgânico (aplicação manual)	85
2 - Faça a medida para corretivos e adubos químicos	87
3 - Misture os adubos (químicos)	90
<b>XVIII - Preparar o solo</b>	<b>91</b>
1 - Limpe a área	91
2 - Aplique o corretivo	91
3 - Incorpore o corretivo	92
4 - Faça os canteiros	94
5 - Aplique cobertura plástica ou <i>mulching</i>	104
6 - Faça as covas	106
7 - Abra os sulcos de plantio	108
<b>XIX - Fazer o plantio</b>	<b>111</b>
1 - Faça a semeadura direta	111
2 - Faça o plantio de mudas	112
<b>XX - Instalar a Irrigação</b>	<b>115</b>
1 - Escolha o sistema de irrigação	115
2 - Instale o sistema de irrigação por aspersão convencional	115
3 - Instale o sistema de irrigação com mangueiras perfuradas	117
4 - Instale o sistema de gotejamento	119

XXI - Fazer as irrigações	123
1 - Ligue a bomba	123
2 - Abra o registro	123
3 - Verifique a pressão de serviço	124
4 - Verifique os vazamentos	124
5 - Verifique o aquecimento do motor	124
6 - Verifique o funcionamento dos aspersores	125
7 - Verifique o funcionamento das mangueiras perfuradas	125
8 - Verifique o sistema de gotejamento	126
9 - Lave os filtros	126
XXII - Controlar plantas indesejadas	129
1 - Faça a capina	129
2 - Utilize a cobertura plástica ( <i>mulching</i> ) ou cobertura morta	130
3 - Faça a capina química	131
XXIII - Adubar em cobertura	133
1 - Aplique o fertilizante sobre o solo	133
2 - Aplique adubo foliar	134
3 - Aplique fertilizantes na água de irrigação	134
XXIV - Fazer a desbrota	138
XXV - Controlar as pragas	139
1 - Adote o manejo integrado de pragas (MIP)	139
XXVI - Fazer a colheita	146
1 - Reúna material de colheita	146
2 - Colha o produto	147
XXVII - Lavar produtos	150
XXVIII - Classificar os produtos	151
XXIX - Embalar os produtos	154
XXX - Vender os produtos	155
1 - Conheça os canais de comercialização	155
2 - Consulte frequentemente as cotações de preços e os volumes comercializados dos produtos	156
3 - Avalie as cotações, considerando o custo do transporte e os riscos	156
4 - Faça contato antecipado com os prováveis compradores	156
5 - Comercialize por meio de cooperativas ou com o apoio de associações de produtores	156
XXXI - Contabilizar	157
XXXII - Aumentar a eficiência do empreendimento	158
1 - Reduza os custos	158
2 - Identifique as perdas	158
3 - Melhore a qualidade do produto	158
4 - Aproveite produtos sem padrão comercial	158
XXXIII - Informações gerais	160
Referências	164





# Apresentação

Os produtores rurais brasileiros mostram diariamente sua competência na produção de alimentos e na preservação ambiental. Com a eficiência da nossa agropecuária, o Brasil colhe sucessivos bons resultados na economia. O setor é responsável por um terço do Produto Interno Bruto (PIB), um terço dos empregos gerados no país e por um terço das receitas das nossas exportações.

O Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR) contribui para a pujança do campo brasileiro. Nossos cursos de Formação Profissional e Promoção Social, voltados para 300 ocupações do campo, aperfeiçoam conhecimentos, habilidades e atitudes de homens e mulheres do Brasil rural.

As cartilhas da coleção SENAR são o complemento fundamental para fixação da aprendizagem construída nesses processos e representam fonte permanente de consulta e referência. São elaboradas pensando exclusivamente em você, que trabalha no campo. Seu conteúdo, fotos e ilustrações traduzem todo o conhecimento acadêmico e prático em soluções para os desafios que enfrenta diariamente na lida do campo.

Desde que foi criado, o SENAR vem mobilizando esforços e reunindo experiências para oferecer serviços educacionais de qualidade. Capacitamos quem trabalha na produção rural para que alcance cada vez maior eficiência, gerenciando com competência suas atividades, com tecnologia adequada, segurança e respeito ao meio ambiente.

Desejamos que sua participação neste treinamento e o conteúdo desta cartilha possam contribuir para o seu desenvolvimento social, profissional e humano!

Ótima aprendizagem.

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

— [www.senar.org.br](http://www.senar.org.br) —



# Introdução

Esta cartilha sobre hortaliças folhosas contém informações e procedimentos necessários para a execução das operações de produção, controle de pragas, colheita, pós colheita e comercialização afim de desenvolver uma atividade economicamente viável. Inclui também informações sobre segurança no trabalho e alertas ecológicos visando à sustentabilidade.

# Hortalças - Cultivo de hortalças folhosas



São agrupadas como folhosas, as hortalças cujas partes comerciais são folhas, outras partes verdes e flores. Este grupo se caracteriza por exigir cuidados especiais, desde o plantio até a comercialização, porque as partes comestíveis são tenras e delicadas, sendo comercializadas ainda frescas.

São plantas de ciclo curto, que geram grande volume de produção por unidade de área, mas, como todas as hortalças, exigem muito recursos para as práticas de irrigação, adubação, preparo do solo, transporte, embalagens, entre outros.

Outra característica deste grupo de plantas é que são colhidas antes

de completarem o ciclo de vida, ou seja, antes do florescimento. Por isso o período de colheita é bastante limitado, exigindo o acompanhamento diário das lavouras para que a colheita seja feita no ponto de máximo crescimento, mas sem a perda da qualidade comercial.

Cada espécie de planta e às vezes, cada cultivar necessita de certas condições de clima, solo e cuidados para que sejam produtivas. Conhecendo-se estas exigências, é possível fazer a produção contínua destas hortaliças, utilizando cultivares mais adaptadas e, entre outras técnicas, a de cultivo protegido.

O conhecimento das técnicas de cultivo é essencial para se obter alta produtividade com menor custo, menor impacto ambiental e maior benefício social.

A cada dia surgem novas técnicas e produtos, da mesma forma que surgem novas pragas e outros problemas. Por isso procure orientação técnica para atualizar seus conhecimentos.



# I Escolher o local

## 1 - Conheça as exigências climáticas

Cada cultura tem exigências climáticas de temperatura, umidade, luminosidade e fotoperíodo. Procure conhecer as exigências das culturas de interesse e verifique se o local de plantio permite o seu cultivo.

## 2 - Observe a topografia

Selecione áreas mecanizáveis, planas ou de pouca inclinação, não sujeitas a inundação, de fácil acesso e que permita irrigação.



### Alerta ecológico:

Observe as normas ambientais e do uso de recursos hídricos, consultando os órgãos responsáveis na sua região.



## II Conhecer o solo

Os solos podem ser arenosos, argilosos, areno-argiloso (textura média), orgânicos, com ou sem presença de cascalho. Prefira solos areno-argilosos e evite os excessivamente argilosos ou arenosos.



Solo orgânico



Solo areno-argiloso

### Atenção:

- 1 - Evite áreas que apresentam impedimentos físicos como lajes de pedras e camadas impermeáveis.
- 2 - Em área que apresente compactação, proceda a descompactação.

# 1 - Faça análise do solo

Retire amostras do solo na área a ser plantada e encaminhe para análise química e granulométrica.

## 1.1 - Limpe o local de coleta da amostra



### Atenção:

- 1 - Os pontos de coleta devem ser escolhidos em lugares afastados de cupinzeiros, formigueiros, buracos de tatu, acúmulo de matéria orgânica ou corretivos, para que estes não influenciem no resultado da análise.
- 2 - Os pontos de coleta devem ser escolhidos em zigue-zague.

## 1.2 - Cave um buraco de 20 cm de profundidade





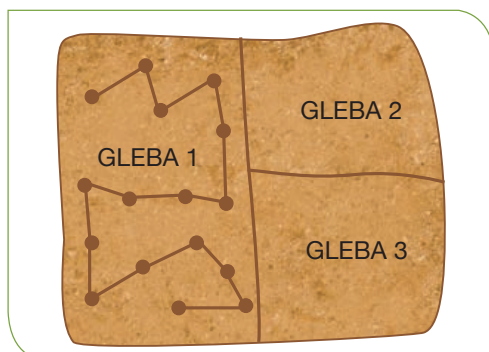
1.3 - Retire uma fatia de solo de 0 a 20 cm de profundidade



1.4 - Coloque o solo da camada de 0 a 20 cm em um balde



1.5 - Repita esses procedimentos em vários pontos do terreno



## Atenção:

O número de pontos amostrados deve ser proporcional ao tamanho do terreno, sendo recomendados de 10 a 20 pontos por hectare.

### 1.6 - Misture as amostras



### 1.7 - Coloque 500g da amostra misturada em um saco plástico limpo



### 1.8 - Identifique a amostra



Proprietário: \_\_\_\_\_  
Propriedade: \_\_\_\_\_  
Endereço: \_\_\_\_\_  
Cobertura Vegetal: \_\_\_\_\_  
Cultura a ser plantada: \_\_\_\_\_  
Localização: \_\_\_\_\_

## 1.9 - Envie ao laboratório

A amostra deve ser enviada a laboratório idôneo e credenciado para obtenção de resultados confiáveis.

### Atenção:

Para interpretação dos resultados e recomendação de corretivos e fertilizantes, deve-se buscar orientação técnica.

## 2 - Verifique a compactação do solo

A presença de camada compactada no solo dificulta o desenvolvimento das raízes, comprometendo a produção das plantas. Se a área apresentar camada compactada é necessário fazer a descompactação por meio de aração e subsolagem

Para verificar se há camada compactada no subsolo utiliza-se um penetrômetro rústico , que é um vergalhão de ferro de 6 mm de diâmetro e comprimento aproximado de 1 m, pressionando-o, manualmente, na vertical e observe se há ocorrência de resistência à penetração em vários pontos da área.





### 3 - Faça a descompactação

Quando identificar camadas compactadas, na área de cultivo, proceda a descompactação de acordo com a profundidade, utilizando aração e subsolagem.

#### 3.1 - Faça a aração profunda

A descompactação pode ser feita com uso de arado, desde que a aração ultrapasse a camada compactada.

Para facilitar a aração em maior profundidade, faça antes a gradagem pesada, com a grade aradora.





### Alerta ecológico:

As operações de aração e gradagem devem ser transversais ao declive do terreno.

## 3.2 - Faça a subsolagem

A subsolagem é feita com o equipamento denominado subsolador, traçado por um trator de potência compatível.



Se a área não estiver totalmente compactada, faça a descompactação apenas nos caminhos de deslocamento das máquinas e outros veículos que transitaram na lavoura.

### Atenção:

Não faça a descompactação quando o solo estiver encharcado ou ressecado.



# Conhecer a água para irrigação

A quantidade de água para irrigação e o conhecimento da sua qualidade são fatores determinantes para o cultivo das hortaliças.

## 1 - Verifique a disponibilidade de água

Verifique se o volume de água disponível nos períodos secos do ano é suficiente para atender as necessidades das culturas.



## 2 - Verifique a qualidade da água

Faça análise para verificar se a água disponível apresenta salinidade e contaminação biológica limitante para o cultivo de hortaliças.



### 3 - Verifique as limitações de uso da água

Procure saber junto aos órgãos de assistência técnica e ambientais de sua região se os mananciais que abastecem sua propriedade apresentam alguma restrição de uso e se há necessidade de outorga.





## IV Definir o sistema de irrigação

As hortaliças folhosas podem ser irrigadas por aspersão convencional e irrigação localizada (gotejamento, microaspersão e mangueira perfurada).

O sistema de irrigação por aspersão tem menor eficiência na utilização da água e, por molhar as folhas, facilita a ocorrência de doenças na parte aérea das plantas.

O sistema de irrigação por aspersão convencional é o mais utilizado. Entretanto, a irrigação localizada é a mais eficiente por permitir o controle do volume e da distribuição da água. Este sistema permite ainda a aplicação uniforme e localizada de fertilizantes solúveis e reduz a ocorrência de doenças da parte aérea das plantas.

As mangueiras perfuradas, do tipo santeno, também são eficientes, por realizarem a distribuição uniforme da água e ainda permitem a fertirrigação.

A escolha do sistema depende da disponibilidade de água, dos recursos financeiros, do tipo e das exigências das culturas.

# 1 - Faça a irrigação por aspersão

A aspersão convencional é mais utilizada em culturas cultivadas em canteiros, culturas de alta densidade e em hortaliças folhosas de modo geral.

Em hortas de pequeno porte são utilizadas a irrigação com mangueiras e regadores.



O sistema de irrigação por aspersão tem por inconveniência facilitar a ocorrência de doenças nas partes aéreas das plantas.

# 2 - Faça irrigação com pivô central



O sistema de aspersão por pivô central é utilizado nos cultivos em larga escala.

### 3 - Faça irrigação localizada

O sistema irrigação localizada por gotejamento e microaspersão pode ser utilizado no cultivo de qualquer hortaliça e tem como vantagens economizar, controlar o volume e a distribuição da água e fertilizantes.



#### Atenção:

A irrigação por gotejamento reduz ainda a ocorrência de doenças da parte aérea das plantas.



# V Conhecer máquinas, ferramentas e equipamentos

Na realização dos diversos serviços na horta são utilizadas diferentes máquinas e ferramentas, de acordo com o seu tamanho e o recurso disponível.

## 1 - Conheça os utensílios para propagação



Marcador para bandejas (marcador de covetas)



Bandejas para mudas



Semeadora (manual)

## 2 - Conheça as ferramentas manuais



Enxada



Foice



Machado



Tesoura de poda



Enxadaõ



Cavadeira



Canivete



Fação



Pá



Forcado



Regador



Picareta

### 3 - Conheça os pequenos veículos de transporte

- Carrinho-de-mão



- Micro-trator e carreta



- Carrinho de pulverizador



## 4 - Conheça os pequenos equipamentos

- Pulverizador costal



## 5 - Conheça as máquinas e implementos

- Trator



- Microtrator



- Arado



- Grade niveladora



- Grade aradora

- Enxada rotativa



- Sulcador





- Subsolador



- Pulverizador motorizado



- Carreta



- Caminhão



## 6 - Conheça os equipamentos para irrigação

- Motobomba



- Aspersores
- Micro aspersores



- Gotejadores



- Tubulações
- Conexões
- Registros



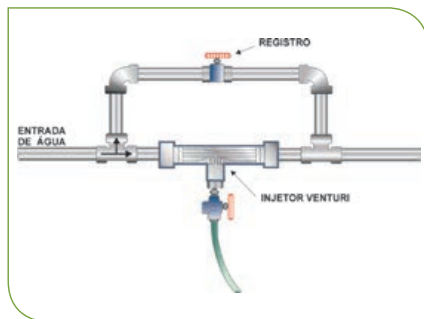
- Mangueiras perfuradas



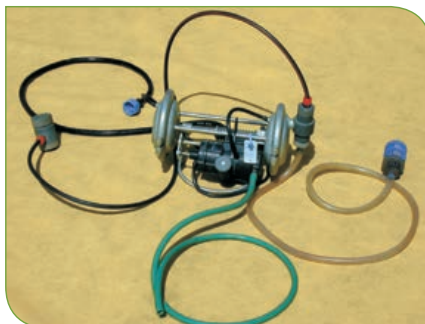
- Filtros



- Tubo Venturi



- Bomba injetora



- Tanque diferencial de pressão



- Tanque para fertirrigação



## 7 - Conheça os equipamentos de segurança

- Para pulverização



## 8 - Conheça alguns tipos de embalagens

- Caixas plásticas



- Balaios



- Caixas para espinafre



## 9 - Conheça os meios de transporte



Transporte refrigerado



Transporte protegido



Transporte aberto



## VI Conhecer as instalações

- Depósito de defensivos



- Depósito de máquinas e ferramentas



- Galpão para recepção, lavagem e embalagem dos produtos



## Atenção:

- 1 - A construção do depósito de defensivo é obrigatória e deve seguir normas específicas. Procure orientação técnica.
- 2 - As instalações destinadas ao processamento seguem normas específicas.
- 3 - Em propriedades com grande volume de produção é necessário construir um galpão para lavadora e classificadora.
- 4 - Antes de construir qualquer instalação, procure conhecer as normas de edificação do seu município.

## Precaução:

- 1 - Mantenha instalações limpas, organizadas e protegidas do acesso de crianças.
- 2 - Limpe os arredores das instalações, para evitar ratos, cobras e escorpiões.





## VII Definir as fontes de energia

Várias atividades necessitam de energia para a movimentação de máquinas, motores e veículos.

### 1 - Verifique a energia elétrica

Identifique se a rede de energia elétrica é monofásica ou trifásica e se a potência do transformador atende às necessidades das máquinas e equipamentos que serão utilizados na propriedade.



Rede elétrica



Motor elétrico

#### Precaução:

- 1 - Não permita que pessoas não qualificadas façam instalações elétricas, devido ao alto risco de acidentes.
- 2 - Evite as instalações improvisadas e cuide para que sejam feitas dentro das normas de segurança.



Instalação elétrica mal feita



Instalação elétrica bem feita

## 2 - Planeje o uso de combustíveis e lubrificantes

Faça a estimativa de consumo de combustíveis e lubrificantes, dimensione as instalações de armazenamento e conheça as normas correspondentes.





## VIII Aplicar defensivos e afins

### 1 - Tenha à disposição instalações e equipamentos adequados

A propriedade deve possuir instalações apropriadas, equipamentos adequados, revisados e conservados, bem como material para limpeza e descontaminação dos equipamentos, vestimentas e outros dispositivos de proteção.



### 2 - Calibre pulverizadores

A calibração da pulverização consiste em averiguar a vazão em relação ao tempo de aplicação, para ajustar a dosagem do produto, ser aplicado no volume de calda determinado e treinar o operador.

## 2.1 - Reúna o material

- Pulverizador costal de 20 litros, com bico leque
- Balde graduado com capacidade mínima de 2 litros
- Proveta 100 ml
- Sacos plásticos
- Trena
- Água
- Balança



## 2.2 - Marque a área a ser pulverizada

Demarque uma área de cinco por dez metros, que tenha as mesmas condições de declive e cobertura vegetal da área cultivada.



## 2.3 - Coloque água no tanque do pulverizador



## 2.4 - Treine o operador

Faça a pulverização para estabelecer o ritmo de deslocamento e de bombeamento do operador. Observe a uniformidade da aplicação em toda a área.



### Atenção:

A sobreposição de aplicação deve ser a menor possível, não deixando áreas sem aplicação.

2.5 - Amarre um saco plástico no bico, para recolher a água a ser pulverizada



2.6 - Faça a pulverização da área demarcada



2.7 - Recolha a água coletada no bico durante a pulverização



2.8 - Meça o volume de água recolhida



2.9 - Repita a medição pelo menos mais duas vezes

2.10 - Faça os cálculos

Siga o exemplo abaixo para calcular o volume de água a ser aplicado e a dose do defensivo.

**Exemplo:**

Se durante a pulverização de uma área de calibração de cinco por dez metros ( $50 \text{ m}^2$ ) forem gastos 1.500 ml de água, temos:

$50 \text{ m}^2$  ----- 1,5 litros

$10.000 \text{ m}^2$  (1 ha) ----- Y

Sendo que Y corresponde ao volume de água a ser gasto para pulverizar um hectare.

Fazendo os cálculos:

$$y = \frac{1,5 \text{ litros} \times 10.000\text{m}^2}{50 \text{ m}^2} \quad \text{portanto: } y = 300 \text{ litros/ha}$$

Então, o volume de calda a ser aplicado será de trezentos litros por hectare, ou seja, será necessário reabastecer o pulverizador de vinte litros quinze vezes.

### 3 - Escolha o bico

Utilize o bico tipo leque com vazão apropriada e de acordo com a recomendação do fabricante.



### 4 - Aplique o produto

Mantenha a velocidade de aplicação compatível com a vazão preconizada, para ter a cobertura uniforme e evitar o escorrimento da calda.



#### 4.1 - Identifique o produto a ser aplicado

Antes de utilizar quaisquer defensivos, verifique se os mesmos estão registrados nos órgãos competentes e autorizados para serem aplicados na cultura de interesse e para o controle das pragas infestantes. A aplicação depende da praga alvo, do estágio de desenvolvimento da cultura e da disponibilidade dos produtos na região.

A indicação, compra e aplicação dos defensivos são realizados mediante receituário agrônômico.



## 4.2 - Determine a dose do produto

De acordo com o produto a ser utilizado, meça a quantidade a ser colocada em cada pulverizador, segundo os dados da calibração.

### Exemplo:

Se a dosagem do produto a ser aplicado for de um litro e meio (1,5 litro) por hectare e se na calibração do pulverizador foi determinado que a necessidade de água é de trezentos litros por hectare, temos:

$$\begin{array}{l} 1,5 \text{ litro} \text{ ----- } 300 \text{ litros} \\ y \text{ ----- } 20 \text{ litros} \end{array}$$

onde:  $y = \frac{1,5 \text{ litros} \times 20 \text{ litros}}{300 \text{ litros}}$

$y = 0,1$  litro ou 100 ml por pulverizador de 20 litros

## 4.3 - Faça a pré-diluição

### 4.3.1 - Vista os EPIs

### 4.3.2 - Meça a dose do produto

Meça a dose com uma proveta, para produtos líquidos, ou com uma balança, para produtos em pó ou granulado.



Medida do produto líquido



Medida do produto pó



**4.3.3 - Coloque cinco litros de água em um balde plástico**

**4.3.4 - Adicione a dose do produto**

**4.3.5 - Faça a agitação do produto no balde**



**4.3.6 - Transfira a calda para o pulverizador**



**4.3.7 - Complete o volume do pulverizador**



## 4.4 - Faça a pulverização

Pulverize caminhando em ritmo constante e mantendo uniforme o movimento de bombeamento, conforme realizado durante a calibração.

### 4.4.1 - Coloque o pulverizador nas costas

### 4.4.2 - Ajuste as alças do pulverizador

### 4.4.3 - Bombeie a alavanca de pressão do pulverizador

### 4.4.4 - Dirija o jato ao alvo, pressionando o gatilho e mantendo a distância aproximada de 30 cm das folhas



### Precaução:

- 1 - As pessoas envolvidas na manipulação de aplicação do produto devem receber orientação quanto ao manuseio correto, prevenção de acidentes e primeiros socorros relativos à sua utilização;
- 2 - Respeite os períodos para a reentrada de trabalhadores na lavoura tratada;
- 3 - Respeite o período de carência, que é o intervalo entre a última aplicação e a colheita;
- 4 - Não faça o desentupimento do bico com a boca;
- 5 - Utilize os equipamentos de proteção individual (EPIs) em todas as etapas do trabalho;
- 6 - Não permita o trânsito de pessoas nas áreas tratadas, observando o período recomendado para a reentrada na lavoura, exceto se utilizar os EPIs;

## Precaução:

- 7 - Tome banho com bastante água e sabonete após a manipulação ou aplicação de defensivos;
- 8 - Lave os EPIs em água corrente, separados das demais roupas, utilizando sabão neutro;
- 9 - Não permita que pessoas menores de dezoito anos, gestantes e maiores de sessenta anos manipulem ou apliquem defensivos, adjuvantes e produtos afins;
- 10 - Prefira produtos de baixa toxicidade;
- 11 - Não coma, não beba e não fume durante a aplicação de defensivos.

## Alerta ecológico:

- 1 - Não faça aplicação com ventos fortes para evitar que a deriva alcance áreas vizinhas;
- 2 - Prefira os produtos de menor impacto ao meio ambiente;
- 3 - Destine um local específico para o preparo da calda, abastecimento e lavagem do pulverizador.

## 5 - Destine a sobra de calda

Se houver sobra de calda, adicione água em dez vezes o seu volume e aplique tudo em faixas marginais à cultura e carreadores.



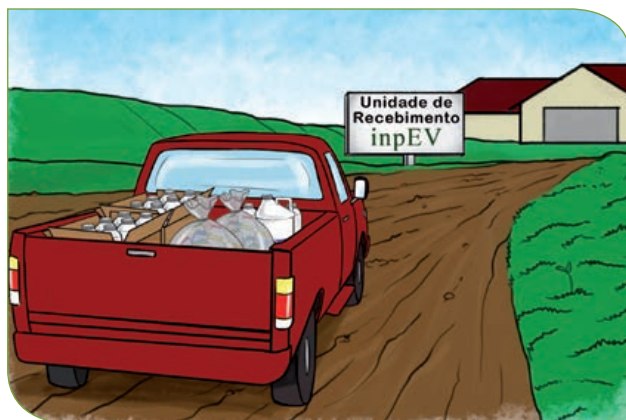
6 - Lave o pulverizador e demais utensílios utilizados



7 - Aplique óleo lubrificante nas partes móveis do equipamento

8 - Faça a destinação adequada das embalagens vazias

Ao esvaziar as embalagens rígidas dos defensivos, faça a tríplex lavagem ou lavagem sob pressão e fazer furos no fundo para inutilizá-las. Após este procedimento as embalagens rígidas e as flexíveis devem ser armazenadas no depósito de defensivos, pelo prazo de até um ano e devolvidas à unidade de recebimento licenciada mais próxima da propriedade.





## IX Planejar a horta

A horta pode ser desde alguns vasos no quintal até uma grande fazenda especializada. O tamanho depende da área apropriada disponível, dos recursos financeiros, da disponibilidade de mão de obra, do acesso às informações técnicas e dos canais de comercialização.

- Converse com os vizinhos e com pessoas experientes na produção e comercialização de hortaliças.
- Procure saber das facilidades e das dificuldades de conduzir as culturas de interesse.
- Conheça os canais de comercialização tais como a CEASA (Central de abastecimento), as feiras e outros mercados.
- Conheça as empresas de assistência técnica oficiais e privadas.
- Verifique a disponibilidade de insumos e equipamentos.
- Associe ou estimule a criação de uma cooperativa ou associação de produtores.
- Se não tiver experiência, inicie com pequenos plantios.

# 1 - Demarque a área de plantio

Considere os aspectos de irrigação, tipo de solo, declive, exposição ao sol e vias de acesso.



## Alerta ecológico:

Respeite a área de reserva legal, de preservação permanente e de outros interesses ecológicos, obedecendo à legislação vigente na região.



Área de preservação permanente/reserva legal

## 2 - Conheça as práticas de conservação do solo

- Terraceamento



- Plantio em nível



- Plantio em faixas



- Quebra-ventos



## 3 - Demarque os talhões

Estabeleça o número e tamanho dos talhões de cultivo, considerando o número de culturas, volume pretendido de produção, facilidade de manejo da irrigação e rastreabilidade.

## 4 - Planeje a rotação de culturas

A rotação consiste no plantio alternado de culturas de famílias botânicas diferentes, visando evitar o esgotamento do solo e reduzir a incidência de pragas.

No planejamento da rotação de cultura, considere a adubação verde, como um investimento na manutenção da capacidade produtiva da propriedade, nos aspectos de fertilidade do solo, na manutenção do teor de matéria orgânica e redução de pragas do solo. Portanto, a cultura de rotação não tem obrigatoriamente que gerar produtos para a venda.

Exemplos de plantas utilizadas como adubos verdes:

**Leguminosas** – crotalária, mucuna, guandu, feijão-de-porco, tremoço.

**Gramíneas** – milho, milheto, sorgo, aveia.

**Crucífera** – nabo forrageiro.

## 5 - Estabeleça o local para o viveiro de mudas

O viveiro deve ser instalado em local distante em pelo menos 200 m da área do plantio definitivo, isolado por telas apropriadas, em local ensolarado e com disponibilidade água.

## 6 - Faça as instalações

### 6.1 - Construa galpões para manuseio dos produtos e armazenamento





## 6.2 - Construa depósitos

Os depósitos devem ser construídos para:

- Defensivos e suas embalagens vazias
- Combustíveis
- Fertilizantes, sementes e outros insumos
- Máquinas, equipamentos e ferramentas



## 6.3 - Construa banheiro e vestiário



## 6.4 - Estabeleça um local para o preparo das caldas dos defensivos e limpeza dos equipamentos



### Atenção:

Não permita o acesso de animais nas áreas de plantio e nos locais de manuseio dos produtos.



# X Conhecer o material de propagação

As hortaliças folhosas podem ser propagadas por sementes, mudas, brotos, hastes (estaca). A qualidade genética, biológica e física do material de propagação é fundamental para o sucesso da atividade. Utilize sempre material que seja o mais adaptado ao clima e à época de cultivo e ainda atenda às exigências do mercado.

## 1 - Conheça sementes

Prefira sementes de cultivares recomendadas para a região, produzidas por empresas especializadas e idôneas.

Verifique a taxa de germinação e o prazo de validade e demais informações contidas na embalagem.



- **Sementes nuas**

São as sementes não revestidas, geralmente tratadas com fungicidas.



- **Sementes peletizadas**

São sementes revestidas com material inerte, de formato esférico, que facilitam a operação de semeadura, principalmente nos processos de produção de mudas e nos plantios com equipamentos de precisão.



## 2 - Conheça materiais de propagação vegetativa

As hortaliças folhosas como cebolinha, espinafre e couve podem também ser propagadas por meio de materiais vegetativos como bulbos, ramas e rebentos respectivamente.



## XI Conhecer sistemas de plantio

O cultivo das hortaliças folhosas pode ser feito em ambiente protegido ou a céu aberto.

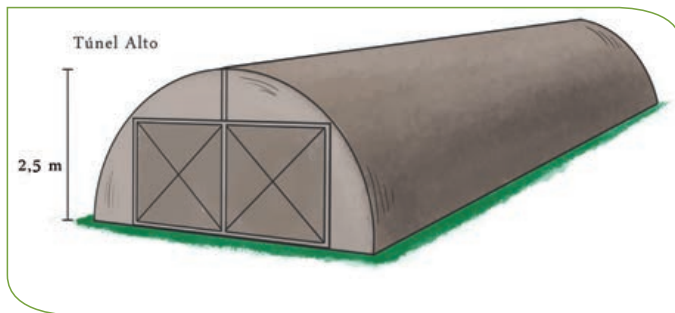
O cultivo protegido propicia o melhor controle de pragas, evita danos por excesso de chuvas, por granizo e por insolação. Aumenta o período de colheita, permite obter produção o ano todo e aumenta a produtividade. Em estufas climatizadas, é possível também controlar a temperatura.

As formas de proteção das plantas são:

- Casa-de-vegetação ou estufas



- Túnel alto



- Túnel baixo



- Telado





## XII Conhecer modos de plantio

O plantio pode ser feito em covas, sulcos e canteiros. A escolha do modo de plantio depende do tamanho da área a ser cultivada, da cultura, do hábito de crescimento da planta, do espaçamento, dos tratos culturais, da disponibilidade de máquinas e de mão-de-obra.

### 1 - Plantio em canteiros

Os canteiros são utilizados para as culturas de menor espaçamento como alface, salsa e coentro.



### 2 - Plantio em covas e sulcos

O plantio em covas e sulcos pode ser utilizado em culturas que requerem maior espaçamento entre as plantas e as linhas de plantio como repolho, brocolis e couve-flor.



## Atenção:

1 - Faça sempre os plantios no sentido transversal em relação ao declive do solo, para reduzir o processo de erosão.

2 - As folhosas podem ainda ser produzidas em sistemas hidropônicos (cultivo sem solo), cultivo em vasos, pneus e jardineiras.







# XIII Escolher os métodos de plantio

## 1 - Semeadura direta

É a distribuição das sementes no local definitivo. É feito para cultura que não tolera o transplante de mudas, como salsa e coentro.



## 2 - Transplante de mudas

Embora possam ser semeadas diretamente no local definitivo, a maioria das hortaliças é plantada a partir de mudas produzidas nos viveiros e transplantadas para as covas, sulcos ou leiras.





## **XIV** Obter material de propagação

### 1 - Produza mudas a partir das sementes

As mudas podem ser produzidas em canteiros construídos a céu aberto ou em ambiente protegido.

Em cultivos comerciais e havendo disponibilidade na região, é recomendado adquirir as mudas de viveiristas especializados e idôneos.

#### Atenção:

- 1 – Os viveiristas devem ser registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento, cumprindo normas específicas.
- 2 – No transporte das mudas, faça proteção contra o vento para que elas não ressequem e cuide para que fiquem firmes nas bandejas.

### 1.1 - Produza mudas a céu aberto

Para produzir mudas a céu aberto são feitos canteiros bem destorroados e nivelados, em local ensolarado e no sentido transversal em relação ao declive do solo, para evitar a erosão.

Escolha um local isolado da área do cultivo definitivo, que não tenha sido cultivada nos últimos anos e que tenha boa fertilidade.

### 1.1.1 - Limpe o terreno



### 1.1.2 - Aplique o corretivo de acidez



### 1.1.3 - Marque os canteiros

Marque as cabeceiras dos canteiros, que devem ter de 70 a 100 cm e os espaçamentos entre eles, com aproximadamente 40 a 60 cm, colocando estacas.



### 1.1.4 - Delimite o canteiro

Estique uma linha passando pelas estacas de demarcação.



### 1.1.5 - Escave o solo

Afofe o solo utilizando enxadão ou picareta.



### 1.1.6 - Faça a adubação do solo



Utilize fertilizantes orgânicos



Utilize fertilizantes minerais

### 1.1.7 - Destorroe o solo

Ao destorrear, incorpore os fertilizantes.



### 1.1.8 - Levante o canteiro

Construa o canteiro, deslocando para cima do mesmo, a terra dos espaços entre eles, até a altura aproximada de 20 cm.



### 1.1.9 - Nivele o canteiro



### 1.1.10 - Faça sulcos distanciados de 10 a 15 cm



### 1.1.11 - Faça o semeio

As sementes são distribuídas nos sulcos, espaçadas de um a dois centímetros entre elas.



### 1.1.12 - Cubra as sementes

Cubra as sementes com terra, serragem ou com capim seco, sem sementes.



### 1.1.13 - Faça a irrigação do canteiro

Após a semeadura são feitas irrigações com regador ou chuveiro de baixa pressão.



A irrigação deve ser frequente, mantendo o canteiro sempre umedecido, mas cuide para não haver encharcamento.

### 1.1.14 - Faça adubação em cobertura

Aos quinze dias aplique uma adubação em cobertura, de acordo com a recomendação para a cultura.

### 1.1.15 - Faça controle de pragas

Verifique, diariamente, a ocorrência de pragas e doenças e faça o controle.

Como alternativa aos tratamentos tradicionais de solo é recomendado o controle biológico com trichoderma (*Trichoderma* sp), que é um fungo natural que atua no controle de doença causadas por nematóides e fungos do solo.

Preventivamente aplique um condicionador de solo com efeito de repelência a nematóides, como Nemix, Nemaplus e Nemat.



#### Atenção:

Proteja o viveiro do acesso de animais.

## 1.2 - Produza mudas em ambiente protegido

O viveiro para a produção de mudas é constituído de uma estrutura alta, denominadas de estufas, com 2,5 a 3 m de pé-direito, coberta com plástico apropriado e fechado lateralmente com telas que impeçam a entrada de insetos. Internamente são feitas estruturas de sustentação que mantenham as bandejas elevadas acima de 30 cm do solo.

As mudas são produzidas em bandejas de poliestireno expandido (isopor) ou de plástico, contendo substrato estéril e fertilizado. A escolha do modelo de bandeja, em relação ao número de células, depende da cultura a ser estabelecida.

### Atenção:

1 - Utilize arames esticados ou ripas estreitas para construir a estrutura de sustentação das bandejas.



2 - Adquira, de preferência, substratos comerciais produzidos por empresas registradas, pois estes são esterilizados. Se o substrato for produzido na propriedade, faça a esterilização.



3 - Mantenha as portas do viveiro fechadas.

4 - Verifique periodicamente a ocorrência de pragas. Ao identificar alguma praga, faça imediatamente a aplicação de produtos para o controle.



## 1.2.1 - Reúna o material

- Bandeja desinfectada ou nova



- Substrato estéril e fertilizado



- Sementes



- Trichoderma



- Material para desinfecção (hipoclorito, sulfato de cobre, amônia quartenária)

### 1.2.2 - Faça a desinfecção das bandejas

a) Lave as bandejas



b) Prepare a solução de desinfecção



- c) Mergulhe as bandejas em solução de hipoclorito ou amônia quartenária, por cinco minutos na dosagem indicada do produto



- d) Retire as bandejas da solução

- e) Deixe secar as bandejas



### 1.2.3 - Encha as bandejas com substrato

- a) Coloque a bandeja sobre uma superfície uniforme.



**b)** Coloque cerca de dez litros de substrato sobre cada bandeja.



**c)** Espalhe o substrato para encher todas as células.



**d)** Faça uma compactação por vibração ou pressão manual.



## 1.2.4 - Faça a marcação

Utilizando a placa marcadora, faça as perfurações (covetas).



### Atenção:

Na falta da placa marcadora, faça as covetas com o dedo, pressionando o centro da célula até um centímetro de profundidade.



## 1.2.5 - Faça o semeio

Coloque uma semente em cada célula da bandeja.



### 1.2.6 - Faça a irrigação

Irrigue as bandejas em quantidade suficiente para umedecer o substrato.



#### Atenção:

Ao fazer a irrigação das bandejas evite excesso de água que, ao escorrer pelo fundo, leva os nutrientes.

### 1.2.7 - Faça o empilhamento

Empilhe as bandejas em local fresco, protegido do sol e do vento, até que ocorra a germinação.



### 1.2.8 - Monitore a emergência de plântulas



## 1.2.9 - Transfira as bandejas para as bancadas

Logo que as sementes que se encontram nas bandejas começarem a germinar, as mesmas devem ser distribuídas uma ao lado da outra sobre as bancadas no ambiente protegido.



## 1.2.10 - Faça a irrigação

Mantenha o substrato umedecido, fazendo irrigações diárias e com a frequência que for necessária.



### Atenção:

- 1 - No período de poucas chuvas e baixa umidade, cuide para que as irrigações sejam mais frequentes.
- 2 - Cuide para que a distribuição da água seja uniforme, principalmente nas laterais das bancadas.

## Atenção:

3 - Para verificar se está ocorrendo aplicação de excesso de água, coloque um recipiente debaixo da bancada, para captar e medir a água excedente que escorre pelo fundo das bandejas.



4 - Antes de iniciar a produção de mudas, verifique se o pH da água está adequado para irrigação. Esta medição deve ser feita por profissional habilitado.



### 1.2.11 - Faça o rodízio das bandejas

Semanalmente faça a inversão da posição das bandejas localizadas nas laterais das bancadas, para uniformizar o crescimento das mudas.

### 1.2.12 - Controle pragas

As pragas no viveiro são fontes de contaminação da lavoura.

Verifique, diariamente, a ocorrência de pragas e faça o controle.

Como alternativa aos tratamentos tradicionais para o controle de pragas radiculares causadas por fungos e bactérias, é recomendado o controle biológico com *Trichoderma*, fazendo a aplicação junto com a primeira irrigação.



### Atenção:

1 - Ao utilizar defensivos cuide para evitar doses excessivas, seguindo as recomendações do fabricante ou do responsável técnico.

### Alerta ecológico:

- 1 - Destine um local específico para o preparo da calda, abastecimento e lavagem do pulverizador.
- 2 - Faça a destinação correta de embalagens vazias.

### Precaução:

- 1 - Utilize os equipamentos de proteção individual (EPIs) em todas as etapas do trabalho.
- 2 - Não permita que menores de dezoito anos, gestante e pessoas com mais de sessenta anos manipule defensivos, adjuvantes e produtos afins.
- 3 - Não faça o desentupimento do bico com a boca.
- 4 - Não coma, não beba e não fume durante a aplicação de defensivos.
- 5 - Não permita o trânsito de pessoas nas áreas tratadas, observando o período recomendado para a reentrada no ambiente.

## 2 - Produza mudas por meio de material vegetativo

- Bulbo (cebolinha)



- Ramas (espinafre)
- Rebento (couve)



## XV Conhecer os corretivos

Os corretivos são produtos minerais utilizados para corrigir a acidez do solo sendo o mais comum deles, o calcário, que pode ser calcítico, magnesiano ou dolomítico. Além de corrigir a acidez, o calcário também fornece cálcio e magnésio.



### Atenção:

O gesso agrícola é um importante insumo a ser aplicado nos solos. Não corrige acidez mas fornece cálcio e enxofre e por ser solúvel em água facilita o movimento do cálcio que poderá ser levado com facilidade para a camada de solo entre 20 e 40 cm, favorecendo maior desenvolvimento das raízes em profundidade.





## **XVI** Conhecer os adubos ou fertilizantes

Os adubos orgânicos e os químicos são colocados nas covas, nos sulcos de plantio ou nos canteiros e misturados com o solo.

As quantidades e as formulações dos adubos dependem do resultado da análise do solo e das exigências da cultura a ser estabelecida.

### 1 - Conheça os principais adubos orgânicos

#### **Esterco de bovinos**



#### **Cama de aviário**



## Composto orgânico (adubo obtido a partir da decomposição da mistura de esterco e palhas)



### Atenção:

- 1 – A escolha da fonte do adubo orgânico depende da disponibilidade do mesmo na região.
- 2 – Esterco de bovinos e equinos criados em pasto contém sementes de plantas indesejadas que podem infestar a área a ser cultivada.
- 2 – Não utilize esterco de animais que pastejam em áreas tratadas com herbicidas.
- 3 – Faça a análise química do adubo orgânico antes de usar.
- 4 – Utilize adubos orgânicos curtidos ou que tenham passado pelo processo de compostagem. Neste processo, além de outros benefícios, ocorre a eliminação das sementes de plantas indesejadas.

## 2 - Conheça os adubos minerais (químicos)



Os fertilizantes minerais são obtidos por meio de processos industriais, contendo um ou mais nutrientes químicos necessários na nutrição das plantas. São comercializados em diversas formulações, com concentrações variadas.

Os nutrientes minerais exigidos pelas plantas são: nitrogênio; fósforo; potássio; cálcio; magnésio; enxofre; boro; zinco; molibdênio. Em alguns cultivos pode ser necessária, também, a adubação com manganês, ferro e cobalto.

### Atenção:

1 – Dependendo dos resultados da análise do solo e da análise do adubo orgânico, os fertilizantes químicos podem ser utilizados apenas em complementação da adubação orgânica.

2 – O uso de dosagem elevada de fertilizantes químicos e de esterco de aves favorece a salinização do solo, podendo trazer problemas ao longo do tempo.

## 3 - Conheça os adubos organominerais

São misturas de adubos orgânicos com adubos químicos, disponíveis no mercado em diversas formulações.





## **XVII** Definir as medidas dos adubos

Os adubos orgânicos e químicos são aplicados nas covas, nos sulcos ou nos canteiros e incorporados para evitar que as sementes ou as raízes das mudas entrem em contato direto com maior concentração do fertilizante.

A aplicação pode ser feita de forma manual ou mecânica.

Ao utilizar a distribuidora mecânica, regule o equipamento para que a linha de aplicação do fertilizante químico esteja afastada da linha de semeio ou da linha de distribuição das mudas.

Para aplicar manualmente os adubos, utilize medidores que devem ser calibrados para que a dose seja uniformemente distribuída.

### 1 - Faça a medida para o adubo orgânico (aplicação manual)

#### 1.1 - Reúna o material

- Balde
- Balança com capacidade de até 5 kg
- Balança com capacidade de até 50 kg
- Adubos
- Trena



1.2 - Encha o balde com o adubo orgânico



1.3 - Pese a quantidade do adubo correspondente a essa medida.



1.4 - Estabeleça a área de aferimento a ser adubada

Marque o comprimento do sulco ou do canteiro que deverá receber o volume correspondente a esta medida.





## 1.5 - Distribua o adubo orgânico

Faça a distribuição, seguindo a recomendação de adubação para a cultura e aplique cada medida no espaço correspondente para aferir.



## 2 - Faça a medida para corretivos e adubos químicos

Faça aferição da dosagem para aplicar na área de plantio, a quantidade de adubo recomendada.

### Atenção:

A quantidade de adubo deve ser baseada na análise de solo e recomendada por um técnico habilitado.

## 2.1 - Reúna o material

- Garrafa PET ou outro recipiente
- Balança com capacidade de até 5 kg
- Adubos
- Trena



## 2.2 - Verifique a dose do corretivo ou adubo

Verifique a dosagem de corretivo ou adubo a ser aplicada por área, por cova, por metro linear de sulco ou por metro de canteiro.

## 2.3 - Pese o adubo na proporção da dosagem recomendada

Ex.: 500 g



2.4 - Coloque o adubo no recipiente



2.5 - Corte o recipiente ou faça uma marca na altura correspondente



2.6 - Estabeleça a área de aferimento a ser adubada



2.7 - Distribua o adubo, aplicando a medida na área demarcada



### 3 - Misture os adubos (químicos)

Para adubos a serem aplicados em pequena dosagem, a medida deve ser feita com maior precisão.

Ao misturar adubos sólidos em quantidades diferentes, faça inicialmente uma mistura intermediária e posteriormente misture com o volume total do adubo orgânico ou do químico.

Por exemplo, se for misturar 1 kg de bórax em 200 kg do formulado 04-14-08, tome 50 kg (um saco) da fórmula, misture com a quantidade do bórax e posteriormente agregue outras porções do formulado até atingir o volume final.





# XVIII Preparar o solo

## 1 - Limpe a área



## 2 - Aplique o corretivo

A quantidade de corretivo recomendada é aplicada em toda a área e incorporada ao solo entre trinta a sessenta dias antes do plantio.

Se for utilizado corretivo finamente moído e de alta solubilidade, o intervalo entre a aplicação e o plantio pode ser reduzido.

### Atenção:

Para que os corretivos tenham o efeito desejado é necessário que o solo esteja úmido. Se não ocorrerem chuvas após a aplicação, faça irrigação.

## 2.1 - Aplique manualmente o corretivo

Distribua o corretivo uniformemente em toda a área, evitando os momentos de ventos fortes.



## 2.2 - Aplique corretivos com máquinas

Usando distribuidores mecanizados, o trabalho é mais rápido e a distribuição é mais uniforme.

### Atenção:

- 1 – Faça a regulagem do equipamento antes de iniciar a distribuição do corretivo.
- 2 – Verifique, frequentemente, se há entupimento no sistema de distribuição.

## 3 - Incorpore o corretivo

A incorporação dos corretivos é feita com auxílio de arado ou de grade aradora. Pode ser feita também com a enxada rotativa do micro trator.



Em pequenas hortas, a incorporação pode ser manual, utilizando a enxada ou o enxadão, juntamente com as operações de levantamento do canteiro.



### 3.1 - Faça a aração

A aração é realizada para quebrar camadas compactadas, incorporar corretivos e enterrar sementes de plantas indesejadas.



#### Atenção:

- 1 - Se o solo estiver muito úmido ou seco, não faça aração ou outras operações mecanizadas.
- 2 - Se o solo estiver ressecado, faça irrigação suficiente para umedecer a camada a ser revolvida.
- 3 - A linha de aração deve seguir transversalmente o declive do terreno, como forma de evitar a erosão. Em áreas com declive, prefira arados reversíveis.
- 4 - Após o uso, lave e lubrifique os equipamentos.

## 3.2 - Faça a gradagem

Logo após a aração faça as gradagens para destorroar e nivelar o solo.

Se a cultura for conduzida em canteiros, o uso do encanteirador pode dispensar as gradagens.



### Atenção:

- 1 - Se os torrões estiverem muito duros, faça irrigação no dia anterior à gradagem.
- 2 - Evite a pulverização do solo pelo excesso de gradagens ou uso de enxadas rotativas. A pulverização quebra a estrutura do solo, provoca compactação e perda da fertilidade, com consequente redução da capacidade de produção.

## 4 - Faça os canteiros

Os canteiros são utilizados para as culturas de menor espaçamento como alface, rúcula, coentro e salsa. São feitos nas medidas de 80 a 120 cm de largura, 15 a 25 cm de altura, comprimento variável e espaçamentos entre eles de aproximadamente 60 cm.

Canteiros largos permitem o melhor aproveitamento da área, mas dificultam os trabalhos manuais de limpeza e raleamento.

O canteiro pode ser mais baixo no período de menor incidência de chuvas e para culturas com sistema radicular pouco profundo. No período



chuvoso, canteiros altos favorecem a drenagem e a aeração, reduzindo a incidência de doenças.

O equipamento mais utilizado para levantamento dos canteiros é o encanteirador mecanizado. Na falta deste, é utilizado o sulcador, seguido do acabamento manual.

Não havendo possibilidade de mecanização, os canteiros podem ser levantados manualmente.

## 4.1 - Construa canteiros manualmente

Faça os canteiros no sentido transversal em relação ao declive do solo, para evitar a erosão.

### 4.1.1 - Limpe o terreno



### 4.1.2 - Marque os canteiros

Marque as cabeceiras dos canteiros e o espaçamento entre eles, colocando estacas. Estique uma linha passando pelas estacas de demarcação.



### 4.1.3 - Aplique o corretivo do solo

Aplique o corretivo, quando for recomendado.



### 4.1.4 - Escave o solo

Com auxílio de um enxadão, escave na profundidade de 15 a 20 cm.



### 4.1.5 - Aplique os fertilizantes orgânicos



#### 4.1.6 - Aplique os fertilizantes minerais

Distribua uniformemente os fertilizantes em toda a superfície do canteiro.



#### 4.1.7 - Faça o destorroamento do solo

Destorroe o solo e faça a incorporação dos fertilizantes.



#### 4.1.8 - Levante os canteiros

Levante os canteiros, deslocando para cima dos mesmos, parte da terra contida no espaço entre eles, seguindo a demarcação.



### 4.1.9 - Faça o acabamento dos canteiros

Acerte as laterais, remova o excesso dos torrões e resíduos de plantas e aplaine a superfície dos canteiros.



## 4.2 - Construa canteiros mecanicamente com microtrator e sulcador

### 4.2.1 - Marque o alinhamento dos canteiros



## 4.2.2 - Aplique os fertilizantes orgânicos

Distribua uniformemente os fertilizantes orgânicos em toda a superfície do canteiro.



## 4.2.3 - Aplique os fertilizantes minerais

Distribua uniformemente os fertilizantes minerais em toda a superfície do canteiro.



## 4.2.4 - Abra os sulcos



#### 4.2.5 - Levante os canteiros



#### 4.2.6 - Faça o acabamento dos canteiros



### 4.3 - Construa canteiros mecanicamente com trator e encanteirador

#### 4.3.1 - Marque o alinhamento do primeiro canteiro



### 4.3.2 - Aplique os fertilizantes orgânicos

Distribua uniformemente os fertilizantes orgânicos em toda a superfície do canteiro.



### 4.3.3 - Aplique os fertilizantes minerais

Distribua uniformemente os fertilizantes minerais em toda a superfície do canteiro.



### 4.3.4 - Construa o canteiro



## 4.4 - Construa canteiro para aplicação de cobertura morta

### 4.4.1 - Marque o alinhamento do canteiro



### 4.4.2 - Aplique os fertilizantes orgânicos

Distribua uniformemente os fertilizantes orgânicos em toda a superfície.



### 4.4.3 - Aplique os fertilizantes minerais

Distribua uniformemente os fertilizantes minerais em toda a superfície.





#### 4.4.4 - Abra os sulcos para levantar os canteiros



#### 4.4.5 - Levante os canteiros



#### 4.4.6 - Instale as mangueiras de irrigação por gotejo



#### 4.4.7 - Faça o acabamento dos canteiros

Acerte as laterais, remova o excesso dos torrões e resíduos de plantas e aplaine a superfície dos canteiros.



#### 4.4.8 - Verifique vazamentos e entupimentos na mangueira de gotejamento

## 5 - Aplique cobertura plástica ou *mulching*

Consiste em cobrir o solo com plástico preto ou de dupla face para evitar o crescimento de plantas indesejadas, diminuir a perda de água por evaporação e evitar o contato dos frutos rasteiros com a terra.

### 5.1 - Posicione o rolo de plástico em uma das extremidades do canteiro



5.2 - Desenrole o plástico sobre o canteiro até o final



5.3 - Corte o plástico



5.4 - Fixe o plástico em uma das extremidades do canteiro



5.5 - Faça um ligeiro esticamento (até 10% do comprimento do plástico)

5.6 - Fixe o plástico na outra extremidade do canteiro

## 5.7 - Fixe as laterais



## 5.8 - Faça as covas nos canteiros com *mulching*

Com um instrumento cortante apropriado e seguindo o espaçamento da cultura, faça a abertura das covas perfurando o *mulching*.

## 6 - Faça as covas

### 6.1 - Marque a linha de plantio

Marque a linha de plantio no sentido transversal ao declive do terreno, de acordo com o espaçamento recomendado para a cultura.



## 6.2 - Abra as covas

Abra as covas com as dimensões e nos espaçamentos entre elas, recomendados para cada cultura.



## 6.3 - Aplique os adubos orgânicos

Coloque os adubos orgânicos junto com a terra retirada da cova.



## 6.4 - Aplique os adubos minerais

Coloque os adubos minerais junto com a terra retirada da cova.



## 6.5 - Misture o adubo

Misture os adubos com a terra e devolva para dentro da cova.



## 6.6 - Nivele a cova

No momento do plantio, faça o nivelamento, removendo superficialmente a terra dos arredores para dentro da cova.



## 7 - Abra os sulcos de plantio

### 7.1 - Marque a linha de plantio

Marque a linha de plantio no sentido transversal ao declive do terreno, de acordo com o espaçamento recomendado para a cultura.



## 7.2 - Abra os sulcos manualmente

Abra os sulcos com as dimensões e espaçamentos recomendados para a cultura.



## 7.3 - Abra os sulcos mecanicamente

Abra os sulcos com as dimensões e espaçamentos recomendados para a cultura.



## 7.4 - Aplique os adubos orgânicos

Distribua os adubos orgânicos dentro dos sulcos.



## 7.5 - Aplique os adubos minerais

Distribua os adubos minerais dentro dos sulcos.



## 7.6 - Fecbe o sulco

Retorne com a terra para dentro do sulco.



### Atenção:

Se o sistema de irrigação for o de sulcos, faça antes a sua demarcação, seguindo a declividade de 0,2 % (20 cm de desnível para cada 100 m de sulco).





# **XIX** Fazer o plantio

## 1 - Faça a semeadura direta

As hortaliças folhosas como cebolinha, salsa, coentro e rúcula são plantadas por semeadura direta no local definitivo.

1.1 - Faça os sulcos sobre o canteiro no espaçamento recomendado para a cultura



1.2 - Distribua as sementes



### 1.3 - Cubra com uma fina camada de terra



### 1.4 - Irrigue

Irrigue imediatamente após o plantio.



## 2 - Faça o plantio de mudas

Para as hortaliças folhosas como alface, acelga, chicória, as mudas são transplantadas para canteiros. Outras hortaliças como repolho, couve-flor e brócolis, são transplantadas para covas ou sulcos.

### 2.1 - Irrigue a área de plantio no dia anterior



## 2.2 - Irrigue as bandejas de mudas antes do plantio

## 2.3 - Faça a marcação do espaçamento entre as planta nas leiras ou nos sulcos



## 2.4 - Transporte as mudas para o local do plantio



## 2.5 - Distribua as mudas

Distribua as mudas seguindo o espaçamento recomendado e cuidando para soltá-las a uma altura do solo que não desmanche o torrão.



## 2.6 - Faça o plantio

Coloque as mudas nas covas ou nos sulcos, cuidando para que o torrão fique ao nível da superfície do solo.

Em seguida, comprima suavemente a terra em torno da muda.



## 2.7 - Irrigue

Irrigue imediatamente após o plantio.



**XX**

## Instalar a Irrigação

As hortaliças são plantas que necessitam de água durante todo o ciclo de cultivo. A quantidade de água a ser aplicada e a frequência de irrigação dependem da cultura e do estágio de desenvolvimento em que se encontra.

### 1 - Escolha o sistema de irrigação

A escolha do sistema depende da disponibilidade de água, da declividade do terreno, do tipo do solo e da cultura.

### 2 - Instale o sistema de irrigação por aspersão convencional

Todo material e ferramentas necessárias à instalação do sistema de irrigação deve estar disponível no local.



## 2.1 - Instale o conjunto motobomba



## 2.2 - Instale a linha principal



## 2.3 - Instale as linhas laterais



2.4 - Distribua os aspersores nas linhas laterais, de acordo com o espaçamento determinado



3 - Instale o sistema de irrigação com mangueiras perfuradas

3.1 - Distribua as mangueiras

As mangueiras são colocadas nos intervalos entre os canteiros ou entre as linhas de plantio, na distância adequada para que as folhas da cultura não impeçam a distribuição uniforme dos esguichos.



## 3.2 - Estique as mangueiras

As mangueiras perfuradas (mangueira santeno) devem permanecer esticadas, com a superfície com furos virada para cima.

## 3.3 - Fixe a mangueira

As mangueiras devem ser fixadas a uma estaca ao final da linha para evitar que saiam do alinhamento.



### Atenção:

Evite o efeito da deriva, colocando uma linha de mangueiras na lateral com maior incidência de ventos.





## 4 - Instale o sistema de gotejamento



### 4.1 - Distribua as mangueiras com gotejadores

As mangueiras são colocadas ao longo das linhas de plantio e ao lado das plantas.

### 4.2 - Estique as mangueiras

As mangueiras devem permanecer esticadas, com a superfície perfurada virada para cima.



### 4.3 - Instale as válvulas de final de linha



### 4.4 - Instale as válvulas controladoras de pressão e demais acessórios

### 4.5 - Fixe a mangueira

As mangueiras devem ser fixadas a uma estaca ao final da linha para evitar que saiam do alinhamento.



## Atenção:

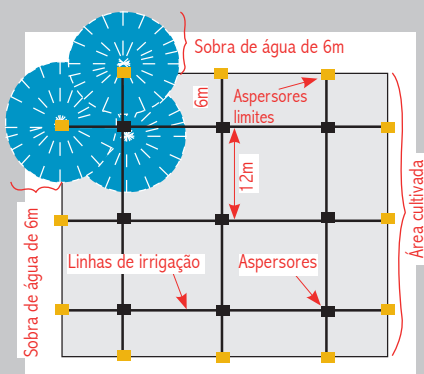
1 - Se o sistema de irrigação for por mangueiras perfuradas ou por gotejadores, a conexão é feita diretamente na linha principal ou numa derivada.



2 - Nos sistemas de mangueira perfuradas e gotejadores é necessário utilizar filtros e controladores de pressão, para evitar os entupimentos e uniformizar a distribuição da água.

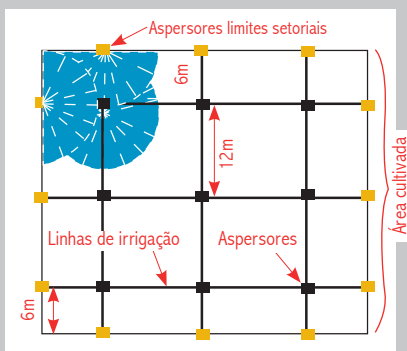


3 - Ao instalar o sistema de irrigação por aspersão convencional, lembre-se que todos os aspersores limites da área cultivada, devem irrigar a metade do espaçamento recomendado pelo sistema. No exemplo ao lado o espaçamento é de 12 metros.



## Atenção:

4 - Para não haver desperdício de água, ou não molhar áreas indesejadas, utilizar aspersores setoriais, nos limites da área cultivada.



## Precaução:

1 - Se utilizar energia elétrica tome os cuidados para que seja instalada com dispositivos de segurança e proteção contra descargas elétricas.



2 - Ao ligar o sistema de irrigação à rede de energia cuide para que a fiação esteja isolada, não tenha fios desencapados, que os contatos entre fios sejam firmes e protegidos com isolamento.





## XXI Fazer as irrigações

Para que a irrigação ocorra de forma uniforme em toda a área de plantio, verifique constantemente a pressão do sistema, a vazão ao longo da linha de aspersores e elimine os vazamentos.

### Atenção:

- 1- Ao utilizar o sistema de aspersão convencional ou com mangueiras perfuradas, irrigue, preferencialmente, nos horários de temperatura amena e com pouco vento.
- 2- Programe para fazer a irrigação nos horários de tarifa reduzida.

### 1 - Ligue a bomba

No momento em que o acionamento da bomba é realizado, a pressão máxima deverá ser atingida conforme o modelo do equipamento.

### 2 - Abra o registro

Aguarde que a bomba atinja a rotação normal de trabalho, antes de abrir o registro de gaveta na saída da bomba.

### 3 - Verifique a pressão de serviço

Após a abertura do registro ocorre uma queda da pressão, que volta a subir quando os aspersores entram em funcionamento.



### 4 - Verifique os vazamentos

Troque as bucha de vedação e as tubulações que apresentarem vazamentos.

#### Atenção:

Queda na pressão de serviço é indicativo de vazamentos no sistema de irrigação.

### 5 - Verifique o aquecimento do motor

Durante a irrigação, verifique se ocorre aquecimento do motor.



## Precaução:

Ao verificar o aquecimento do motor evite queimaduras ao ter contato com a carcaça. Aproxime paulatinamente, as costas das mãos à carcaça para sentir a intensidade do calor.

## 6 - Verifique o funcionamento dos aspersores

Todos os aspersores devem funcionar distribuindo uniformemente a água de irrigação em todo o círculo de ação.



## 7 - Verifique o funcionamento das mangueiras perfuradas

Verifique, a cada irrigação, se as mangueiras estão na posição correta.



## 8 - Verifique o sistema de gotejamento

Verifique se há entupimento de gotejadores e vazamentos no sistema.



## 9 - Lave os filtros

Pelo menos uma vez por dia, os filtros instalados devem ser lavados para evitar redução de queda de pressão no sistema de irrigação.

### 9.1 - Desenrosque a tampa com a mão



### 9.2 - Solte o conjunto da linha





9.3 - Retire os discos



9.4 - Lave os discos



9.5 - Recoloque e encaixe os discos dentro da cápsula



9.6 - Coloque o filtro no lugar e ajuste a tampa com as mãos



## Atenção:

1 – A aplicação de água em excesso favorece o desenvolvimento de doenças e arrasta os nutrientes para longe das raízes. Além disso, aumenta os gastos e desperdiça água.

2 – A aplicação de água na quantidade insuficiente favorece a salinização, o desequilíbrio na absorção de nutrientes e reduz o desenvolvimento da planta.

3 – Procure orientação para determinar a quantidade de água e os demais fatores que envolvem o processo de irrigação específico para a cultura, especialmente se for utilizar as técnicas de fertirrigação (aplicação de fertilizantes diluídos na água da irrigação).

4 – O uso de medidores de pressão (manômetros), de vazão (hidrômetros) e de umidade do solo (tensiômetros), bem como de mecanismos para automatização (temporizadores ou “timers”), permitem o controle da irrigação e economia de água, energia e tempo.

5 – No sistema de irrigação por gotejamento, se a fonte de água for corrente, a mesma deve ser previamente armazenada em reservatórios, para que ocorra a decantação. Este procedimento evita o entupimento dos filtros e dos gotejadores, o que reduz a eficiência da irrigação.





## XXII

# Controlar plantas indesejadas

As plantas indesejáveis prejudicam o desenvolvimento da cultura, competindo por luz, nutriente e água. Dificultam também a realização de outros tratamentos culturais.

O controle de plantas indesejáveis pode ser realizado por meio de capina manual, mecânica, química ou cobertura morta.

## 1 - Faça a capina

### 1.1 - Faça a capina manual

Capine com enxada fazendo cortes que elimine toda a parte aérea da planta indesejável.



#### Atenção:

- 1 - Ao capinar com enxada, sacho e outras ferramentas, cuide para não danificar as plantas da cultura desejada.
- 2 - Retire manualmente as plantas indesejadas que crescerem junto ao pé das plantas cultivadas.

## 1.2 - Faça a capina mecanizada

Utilize cultivadores mecanizados ou a enxada rotativa.

### Atenção:

Programa o espaçamento da cultura de acordo com as máquinas e os implementos disponíveis.

## 2 - Utilize a cobertura plástica (*mulching*) ou cobertura morta



### 2.1 - Utilize a cobertura com plástico agrícola

Consiste em cobrir o solo com plástico preto ou de dupla face para evitar o crescimento de plantas indesejadas, diminuir a perda de água por evaporação e evitar o contato dos frutos rasteiros com a terra.

## 2.2 - Utilize a cobertura com restos de vegetais

Utilize capim ou palhada para forrar o solo em volta das plantas.

### Atenção:

1 - O *mulching* pode favorecer a proliferação de lesmas e o desenvolvimento de algumas doenças causadas por fungos e bactérias presentes no solo.

2 - Antes de preparar o solo para o próximo cultivo, retire totalmente o plástico da área e envie para reciclagem.

### Alerta ecológico:

Não queime e nem permita a queima de plásticos na propriedade.

## 3 - Faça a capina química

Aplique o herbicida em volta das áreas cultivadas para o controle de plantas indesejadas seguindo a receita emitida por um técnico da área agrônômica.



### Atenção:

O uso de herbicida requer cuidados com a uniformidade da pulverização e com a exatidão da dosagem a ser aplicada.

## 3.1 - Identifique o herbicida

A definição dos herbicidas e dosagens depende do desenvolvimento da cultura, das espécies predominantes e do estágio de desenvolvimento das plantas indesejadas.

## 3.2 - Aplique a dosagem correta

Doses excessivas de herbicidas podem causar a morte das plantas cultivadas e doses insuficientes podem não controlar as plantas indesejadas.

### Atenção:

- 1 - Destine um pulverizador exclusivo.
- 2 - Utilize pulverizadores calibrados.
- 3 - Faça corretamente o cálculo das diluições de acordo com a dosagem.
- 4 - Observe as precauções e alertas ecológicos para aplicação de defensivos.



## XXIII Adubar em cobertura

Consiste em aplicar fertilizantes durante o desenvolvimento da cultura.

### 1 - Aplique o fertilizante sobre o solo

A dose recomendada do adubo é aplicada sobre o solo e próximo à planta.

Em culturas com plantio de alta densidade, como salsa e coentro, ou quando as folhas das plantas cobrirem totalmente o solo, como repolho e couve-flor, a adubação de cobertura é feita a lanço, com distribuição uniforme em toda a superfície. Imediatamente após a aplicação, irrigar uniformemente para lavar as folhas, dissolver o fertilizante e disponibilizar os nutrientes para as plantas.



## 2 - Aplique adubo foliar

A aplicação de adubo por via foliar é feito por meio de pulverização e recomendada quando as plantas não conseguem retirar do solo a quantidade de nutrientes que necessita, ou para fazer a suplementação para o incremento da produtividade.

### Atenção:

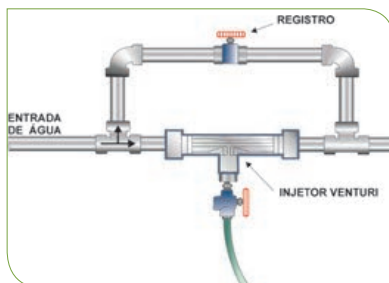
- 1 - Aplique a dose recomendada do adubo, pois o excesso pode danificar a cultura.
- 2 - A aplicação deve ser feita nos momentos de temperaturas amenas, preferencialmente no final do dia.
- 3 - Ao aplicar em conjunto com outros produtos, verifique se há incompatibilidade entre eles.

## 3 - Aplique fertilizantes na água de irrigação

A técnica denominada de fertirrigação consiste na aplicação de fertilizantes diluídos na água da irrigação. A quantidade de fertilizante e a forma de diluição devem ser orientadas por técnico qualificado.

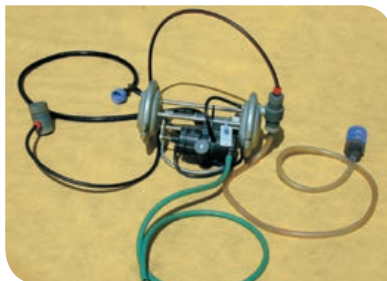
A fertirrigação pode ser feita por meio do tubo Venturi, por bombas injetoras e tanque de diferencial de pressão.

- Tubo Venturi





- Bomba injetora



- Tanque diferencial de pressão



### 3.1 - Reúna o material

- Balança
- Fertilizantes
- Copo medidor
- Balde
- Agitador limpo



3.2 - Prepare um balde plástico com dez a vinte litros de água

3.3 - Meça a dose de fertilizante com um copo medidor, para produtos líquidos, ou com uma balança, para produtos em pó ou granulado



3.4 - Adicione o fertilizante no balde



3.5 - Faça agitação



### 3.6 - Transfira a calda para o tanque



### 3.7 - Ajuste o volume da calda no tanque

O volume é calculado em quantidade suficiente para que seja distribuído no tempo programado.

### 3.8 - Ligue o sistema de irrigação por pelo menos dez minutos



### 3.9 - Aplique o fertilizante

A injeção dos fertilizantes deve ser realizada por um período de 20 a 30 minutos, consumindo o volume total do fertilizante diluído.



### 3.10 - Continue a irrigação

Após a injeção do fertilizante, continue a irrigação até completar o turno de rega e remover os resíduos de fertilizantes contidos na tubulação.



## **XIV** Fazer a desbrota

Na cultura da couve é feita a desbrota, que consiste na retirada do excesso de brotações laterais das plantas, para evitar a formação demasiada de folhas.

Esta operação é realizada periodicamente, a partir do aparecimento das primeiras brotações, tomando o cuidado para não danificar a planta.



# XXV Controlar as pragas

As culturas podem ser atacadas por insetos, fungos, bactérias, vírus, nematóides, ácaros e lesmas. Todos são atualmente denominados de pragas, segundo normas do Ministério da Agricultura Pecuária e do Abastecimento (MAPA).

Nem sempre a presença da praga é um indicativo de perda da produção. É necessário conhecer, para cada cultura, as pragas mais importantes e suas formas de controle.

## 1 - Adote o manejo integrado de pragas (MIP)

O controle integrado é um conjunto de práticas que visam avaliar a presença das pragas e o nível de dano para definir a adoção de métodos de controle que podem ser físicos, biológicos, homeopáticos e químicos.

### 1.1 - Adote práticas culturais

- Escolha sempre cultivares (variedade cultivada) resistentes
- Defina a melhor época de plantio

- Faça adubação equilibrada



- Faça o controle da irrigação



- Faça rotação de culturas
- Elimine os restos culturais se necessário

- Utilize quebra-ventos



## 1.2 - Adote o controle biológico

É a utilização de inimigos naturais no controle de pragas. Pode ser realizado com fungos, bactérias, parasitas e predadores.

Exemplos:

*Trichoderma* sp – Controla fungos e nematoides no solo



*Bacillus thuringiensis* – Controla lagartas

*Trichogramma* sp – Parasita ovos de alguns insetos



Joaninha (*Diabrotica* sp ) – Predador de pulgões



## 1.3 - Adote métodos físicos de controle

O controle ou monitoramento de insetos pode ser feito com armadilhas.

- Utilize armadilhas luminosas



- Utilize armadilha com feromônios



## 1.4 - Adote a homeopatia

Os preparados homeopáticos são soluções dinamizadas (diluídas e agitadas) obtidas a partir de minerais, vegetais ou animais. Os preparados homeopáticos fortalecem o sistema de defesa das plantas e também repelem ou controlam as pragas infestantes da lavoura.





## 1.5 - Faça o controle químico

Os produtos químicos que controlam pragas são denominados de agrotóxicos, também conhecidos como defensivos agrícolas. Estes produtos são classificados como fungicidas, bactericidas, inseticidas, acaricidas e nematicidas.

### 1.5.1 - Selecione o defensivo

A seleção do defensivo e dosagens depende do desenvolvimento da cultura, das pragas a serem controladas e devem estar de acordo com a receita emitida por um técnico da área agrônômica.



### 1.5.2 - Aplique o defensivo

Aplique os produtos registrados e indicados para a cultura conforme receituário.



#### Atenção:

- 1 - Utilize pulverizadores calibrados;
- 2 - Doses excessivas de defensivos podem causar a morte das plantas;
- 3 - Dose insuficiente de defensivos pode não controlar a praga e induzir à resistência;
- 4 - Faça corretamente o cálculo das diluições de acordo com a dosagem.

## Precaução:

- 1 - As pessoas envolvidas na manipulação e aplicação de defensivos deverão receber orientações quanto ao manuseio correto, prevenção de acidentes e primeiros socorros relativos à sua utilização;
- 2 - Respeite os períodos para a reentrada de trabalhadores na lavoura tratada;
- 3 - Respeite o período de carência, que é o intervalo entre a última aplicação e a colheita;
- 4 - Não faça o desentupimento do bico com a boca;
- 5 - Utilize os equipamentos de proteção individual (EPIs) em todas as etapas do trabalho;
- 6 - Não permita o trânsito de pessoas nas áreas tratadas, observando o período recomendado para a reentrada na lavoura, exceto se utilizar os EPIs;
- 7 - Tome banho com bastante água e sabonete após a manipulação e aplicação de defensivos;
- 8 - Lave os EPIs em água corrente, separados das demais roupas, utilizando sabão neutro;
- 9 - Não permita que pessoas menores de dezoito anos, gestantes e maiores de sessenta anos manipulem ou apliquem defensivos, adjuvantes e produtos afins;
- 10 - Prefira produtos de baixa toxicidade;
- 11 - Não coma, não beba e não fume durante a aplicação de defensivos.

## Alerta ecológico:

- 1 - Não faça aplicação com ventos fortes para evitar que a deriva alcance áreas vizinhas;
- 2 - Prefira os produtos de menor impacto ao meio ambiente;
- 3 - Destine um local específico para o preparo da calda, abastecimento e lavagem do pulverizador.



## XXVI Fazer a colheita

O momento da colheita das hortaliças folhosas depende do estágio de desenvolvimento da parte comercial, do tempo de armazenamento provisório, do tempo de transporte e das preferências de mercado.

### Atenção:

- 1 - Para a cultura de couve-flor e brócolis, a colheita é feita antes do início da abertura dos botões florais;
- 2 - Para a cultura do repolho a colheita é feita antes da emissão do botão floral que provoca o rachamento da cabeça

## 1 - Reúna material de colheita



- Recipientes de coleta apropriados para cada produto
- Veículo para transporte interno
- Ferramentas de colheita apropriadas para cada cultura

## 2 - Colha o produto

### 2.1 - Evite danos aos produtos

No ato da colheita atente para não danificar o produto.

- Colha em horários de temperaturas amenas
- Utilize embalagens adequadas e limpas
- Utilize ferramentas adequadas
- Evite a compressão ao empilhar as embalagens
- Remova o excesso de terra aderida ao produto
- Faça com cuidado as transferências dos produtos de uma embalagem para outra
- Evite movimentos bruscos das embalagens contendo produtos

### 2.2 - Separe os produtos danificados

Não coloque juntos, os produtos estragados ou defeituosos, com os de qualidade comercial.



## 2.3 - Faça a limpeza ou toalete

Consiste na remoção de partes desnecessárias dos produtos, como exemplo: folhas velhas e estragadas das folhosas; excesso de folhas no repolho e couve-flor.



## 2.4 - Proteja os produtos

Proteja os produtos colhidos cobrindo as embalagens com material que evite a exposição ao sol ou transporte imediatamente o produto colhido para local sombreado, se possível, para o local de classificação. Para a couve-flor, são deixadas cerca de quatro folhas para proteção da cabeça durante o manuseio e transporte interno.

## 2.5 - Faça o transporte interno

Os produtos colhidos são transportados, o mais breve possível, para o local de limpeza, classificação e embalagem, evitando a desidratação causada pela exposição prolongada ao sol.

## 2.6 - Reduza o calor de campo

Ao realizar a colheita de hortaliças folhosas em horários quentes do dia, mergulhe o produto em água fria isenta de contaminantes, para baixar a temperatura. Esta prática prolonga a vida útil do produto.

### Precaução:

Na colheita ou ao realizar quaisquer atividades com exposição ao sol, o trabalhador deve utilizar protetor solar e boné árabe ou chapéu, para se proteger contra radiação.



## XXVII

# Lavar produtos

Produtos contendo terra, detritos e resíduos precisam ser lavados, para que tenham melhor apresentação e aceitação no mercado.

A lavagem é feita com água isenta de contaminante.

Após a lavagem, aguarde um período para o escoamento do excesso de água, antes de empilhar as embalagens. A umidade que fica no produto pode causar o apodrecimento.

### Atenção:

- 1 - Produtos como couve-flor, brócolis e repolho não podem ser lavados.
- 2 - Coloque as embalagens de forma que facilite a drenagem do excesso de água.
- 3 - Não coloque produtos umedecidos em embalagens de papelão.
- 4 - Não coloque produtos umedecidos em embalagens impermeáveis.





## XXVIII Classificar os produtos

A classificação consiste em eliminar produtos impróprios para a comercialização e colocar juntos produtos de tamanhos semelhantes.

Cada produto deve ser classificado, embalado e identificado segundo normas estabelecidas pelos órgãos competentes ou pelas preferências ou exigências do mercado.

No local de armazenamento provisório, estabeleça espaço para cada categoria e disponibilize ambiente fresco ou refrigerado para produtos mais sensíveis.

- Maço agrião



- Maço de couve
- Cheiro verde
- Cheiro verde embalado individualmente

- Maço de cebolinha



- Alface a granel
- Alface em embalagem



- Maço de brócolis



### Atenção:

- 1 – Seja rigoroso no acompanhamento da classificação e padronização.
- 2 – Cuide para manter separadas as embalagens com produtos classificados em categorias diferentes.

### Precaução:

Nesta operação, bem como em quaisquer outras, propicie aos trabalhadores condições adequadas de conforto e segurança para a execução dos serviços.



## XXIX Embalar os produtos

A embalagem tem a finalidade de facilitar a movimentação da carga e manter a qualidade dos produtos até chegar ao consumidor.

A escolha da embalagem deve levar em consideração:

- Não ferir, quebrar ou amassar o produto
- Não transmitir contaminantes
- Não se quebrar ou amassar durante o transporte
- Permitir o empilhamento seguro

### Atenção:

As embalagens são identificadas segundo as normas pré-estabelecida para cada produto.





# XXX Vender os produtos

A comercialização é a etapa mais importante da atividade. É nesse momento que o produtor obtém o retorno financeiro do seu empreendimento.

O mercado com suas características deve ser considerado antes mesmo do início do plantio.

## 1 - Conheça os canais de comercialização



Informe-se sobre os principais canais de comercialização disponíveis na sua região e, se possível, faça visitas para conhecê-los. Exemplos:

- CEASA
- Supermercado
- Sacolão
- Feira livre
- Venda com entrega direta ao consumidor
- Intermediadores e cooperativas

2 - Consulte frequentemente as cotações de preços e os volumes comercializados dos produtos

3 - Avalie as cotações, considerando o custo do transporte e os riscos

4 - Faça contato antecipado com os prováveis compradores

5 - Comercialize por meio de cooperativas ou com o apoio de associações de produtores

As organizações de produtores proporcionam escala, conferindo maior capacidade e poder nas negociações.



## XXXI Contabilizar

Para saber se a atividade está gerando lucro ou prejuízo, é necessário conhecer os custos e as receitas.

As anotações de todos os valores de gastos e vendas realizados permitirão o cálculo, dos resultados financeiros da atividade e o planejamento das ações futuras.



## Aumentar a eficiência do empreendimento

### 1 - Reduza os custos

Identifique os fatores que influenciam os resultados econômicos (produção e vendas) da atividade que possam ser trabalhados e adote medidas de racionalização.

### 2 - Identifique as perdas

Identifique, em todo o sistema de produção, os pontos de perda de insumos, energia, água, colheita inadequada, bem como as perdas por danos pós-colheita.

### 3 - Melhore a qualidade do produto

Acompanhe diariamente o sistema de produção e identifique formas de melhorar a qualidade do produto em todos os seus aspectos, especialmente nutrição e controle de pragas.

### 4 - Aproveite produtos sem padrão comercial

Se possível, faça o processamento mínimo ou adote outras práticas de



agregação de valor, para aproveitamento de produtos que não atingirem boa classificação comercial.

Por fim, lembre-se que a conservação da fertilidade do solo, a proteção do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida das famílias envolvidas no processo produtivo são partes do patrimônio da propriedade.



## XXXIII Informações gerais

A seguir, as tabelas 1 e 2 fornecem informações gerais sobre o cultivo de hortaliças folhosas.

**Tabela 1 – Informações gerais sobre o cultivo de hortaliças folhosas**

Cultura	Época favorável	Tipo de plantio	Espaçamento (m)	Início da colheita (dias)	Produtividade em 10 m <sup>2</sup>
Acelga	Abr. – Jun.	Muda / Canteiro	0,40 x 0,30	60 – 70	15 – 20 kg
Alface-inverno	Abr. – Jun.	Muda / Canteiro	0,25 x 0,25	60 – 90	160 pés
Alface-verão	Ago. – Fev.	Muda / Canteiro	0,25 x 0,25	60 – 80	160 pés
Almeirão	Abr. – Jun.	Muda / Canteiro	0,25 x 0,25	60 – 90	160 pés
Brócolis	Abr. – Jun.	Muda / Cova	0,90 x 0,50	90 – 100	10 – 30 kg
Cebolinha	Abr. – Jun.	Muda / Canteiro	0,25 x 0,15	70 – 90	6 kg
Chicória	Abr. – Jun.	Muda / Canteiro	0,25 x 0,25	80 – 90	160 pés
Coentro	Abr. – Jun.	Direto / Canteiro	0,25 x 0,10	50 – 70	6 kg
Couve	Abr. – Jun.	Muda / Cova	0,90 x 0,50	70 – 90	16 molhos
Couve-flor	Abr. – Jun.	Muda / Cova	0,90 x 0,50	100 – 110	10 – 12 kg
Espinafre	Abr. – Jun.	Direto / Canteiro	0,25 x 0,10	60 – 70	40 – 50 molhos
Mostarda	Abr. – Jun.	Mudas / Sulco	0,30 x 0,30	60 – 70	62 pés
Repolho inverno	Abr. – Jun.	Muda / Cova	0,80 x 0,40	85 – 95	30 – 60 kg
Repolho verão	Ago. – Fev.	Muda / Cova	0,80 x 0,40	85 – 90	30 – 60 kg
Salsa	Abr. – Jun.	Dir. Muda / Canteiro	0,25 x 0,10	65 – 70	6kg

**Tabela 2 – Gasto de sementes e temperatura para germinação**

Cultura	Nº de sementes por grama	Temperatura para germinação (°C)			Consumo de semente (g/ha)
		Mínima	Ótima	Máxima	
Acelga (couve chinesa)	300	4	27	38	350
Alface de inverno	1.000	2	24	29	250
Alface de verão	1.000	2	24	29	200
Almeirão	700		12 -25		250
Brócolis ramoso	200	4	27	38	150
Brócolis cabeça única	200	4	27	38	300
Cebolinha	500	2	24	35	500
Chicória	700	2	24	29	400
Coentro	90	18	24	30	12.000
Couve folha	250	4	27	38	200
Couve-flor	300	4	27	38	200
Espinafre	15	2	21	29	9.000
Mostarda	600		18 - 24		200
Repolho inverno	280	4	29	38	300
Repolho verão	280	4	29	38	300
Rúcula	600	-	-	-	3.000
Salsa	600	4	24	32	1.500

# Referências

Associação Nacional de Defesa Vegetal (Brasil). **Manual de segurança e saúde do aplicador de produtos fitossanitários**. São Paulo: Linea Creativa, 2006. 26 p.

\_\_\_\_\_. **Manual de uso correto e seguro de produtos fitossanitários/agrotóxicos**. São Paulo: Linea Creativa, 2005. 26 p.

CARVALHO, A. M.; AMABILE, R. F. **Cerrado: adubação Verde**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006. 369 p.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Cultivo de hortaliças. **Instruções técnicas do CNPHortaliças**, Brasília, DF, n. 6, mar. 1992. 26 p.

\_\_\_\_\_. Produção de hortaliças em pequena escala. **Instruções técnicas do CNPHortaliças**, Brasília, DF, n. 6, jun. 1983. 23 p.

\_\_\_\_\_. Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças em agricultura familiar. **Circular técnica**, Brasília, DF, n. 47, nov. 2008. 15 p.

FILGUEIRA, Fernando Antônio Reis. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 2.ed. Viçosa: UFV, 2003. 412 p.

Instituto Nacional de Processamento de Embalagens vazias (Brasil). **Saiba como lavar e devolver suas embalagens vazias de agrotóxicos**. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.inpev.org.br/>>. Acesso em: 13 jun. 2011.

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Brasil). Hortaliças orgânicas: produção orgânica de hortaliças folhosas. 3. ed. Brasília, DF: SENAR, 2006. 104p. (Trabalhador na Agricultura Orgânica, 118)

\_\_\_\_\_. **Horta adubação verde: plantio e manejo** 3. ed. Brasília, DF: SENAR, 2003. 96 p. (Trabalhador na Olericultura Básica, 71).

\_\_\_\_\_. **Irrigação localizada: microaspersão e gotejamento**. 4. ed. Brasília, DF: SENAR, 2004. 84 p. (Trabalhador na operação e na manutenção de sistemas convencionais de irrigação por aspersão, 24).

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (Rio de Janeiro). **Norma regulamentadora de segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura: NR 31**. Rio de Janeiro, 2005. 36 p.

ZAMBOLIM, Laércio (Ed.); CONCEIÇÃO, Marçal Zuppi da (Ed.); SANTIAGO, Thais (Ed.) **O que engenheiros agrônomos devem saber para orientar o uso de produtos fitossanitários**. 2. ed. Viçosa: UFV, 2003. 376 p.







**SENAR**

Serviço Nacional de  
Aprendizagem Rural

**[www.senar.org.br](http://www.senar.org.br)**

Acesse também o portal de educação à distância do SENAR:

**<http://ead.senar.org.br/>**

SGAN Quadra 601, Módulo K  
Ed. Antônio Ernesto de Salvo - 1º andar  
Brasília-DF - CEP: 70830-021

Fone: + 55 61 2109.1300 - Fax: + 55 61 2109.1325