

COLEÇÃO SENAR - 118

TRABALHADOR NA AGRICULTURA ORGÂNICA

PRODUÇÃO ORGÂNICA DE HORTALIÇAS FOLHOSAS



SERVIÇO NACIONAL DE
APRENDIZAGEM RURAL
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL

Antônio Ernesto de Salvo
PRESIDENTE DO CONSELHO DELIBERATIVO

Geraldo Gontijo Ribeiro
SECRETÁRIO EXECUTIVO

Carla Barroso da Costa
CHEFE DO DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL – DEP

COLEÇÃO SENAR - 118
TRABALHADOR NA AGRICULTURA ORGÂNICA

ISSN 1676-367x

ISBN 85-7664-020-1

PRODUÇÃO ORGÂNICA DE HORTALIÇAS FOLHOSAS

ELABORADORES

Ricardo Henrique Silva Santos

ENGENHEIRO AGRÔNOMO – MESTRE E DOUTOR EM FITOTECNIA
PROFESSOR DO DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA-MG

Nilbe Carla Mapeli

ENGENHEIRA AGRÔNOMA – MESTRE EM PRODUÇÃO VEGETAL
DOUTORANDA EM FITOTECNIA PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA-MG

Rosileyde Gonçalves Siqueira

ENGENHEIRA AGRÔNOMA – MESTRANDA EM FITOTECNIA PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA-MG

Jacimar Luiz de Souza

ENGENHEIRO AGRÔNOMO – MESTRE EM FITOTECNIA
DOUTORANDO EM FITOTECNIA PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA-MG

Gilberto Bernardo de Freitas

ENGENHEIRO AGRÔNOMO – MESTRE E DOUTOR EM FITOTECNIA
PROFESSOR DO DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA-MG

BRASÍLIA – 2005

Copyright © 2005 by SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

Coleção SENAR – 118
Trabalhador na agricultura orgânica
Produção orgânica de hortaliças folhosas

COORDENAÇÃO EDITORIAL
Fundação Arthur Bernardes – FUNARBE

COORDENAÇÃO TÉCNICA
Antônio do Carmo Neves
Engenheiro Agrônomo, Mestre em Extensão Rural
ACN Consultoria & Projetos Ltda

REVISÃO METODOLÓGICA
José Luiz Rocha Andrade
Engenheiro Agrônomo, Mestre em Zootecnia
Assessor Técnico do Departamento de Educação Profissional do SENAR

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Produção orgânica de hortaliças / Ricardo Henrique Silva Santos...
[et al.] – Brasília: SENAR, 2005.

88 p. il. ; 15 x 21 cm. (Coleção SENAR, ISSN 1676-367x, 118)

ISBN 85-7664-020-1

1. Hortaliças – Produção orgânica. I. Título.

CDU 635.3/5:631.41

IMPRESSO NO BRASIL



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
INTRODUÇÃO	9
PRODUÇÃO ORGÂNICA DE HORTALIÇAS FOLHOSAS	11
I ESCOLHER O LOCAL DE PLANTIO	13
II FAZER A CORREÇÃO DO SOLO	15
1 Colete amostras de solo para análise química.....	15
2 Faça a calagem	18
III ORGANIZAR A PRODUÇÃO ORGÂNICA	21
1 Faça o plano de rotação de culturas	21
2 Faça a adubação verde	22
3 Faça compostagem.....	23
4 Tenha prontos caldas e biofertilizantes	23
5 Organize a área plantada e a expectativa de produção	24
IV CONHECER ALGUMAS HORTALIÇAS FOLHOSAS	26
1 Acelga ou couve-chinesa	28
2 Agrião	29
3 Alface	30
4 Brócolis	31
5 Cebolinha	31
6 Couve-flor.....	33
7 Couve-manteiga	34
8 Escarola	38
9 Espinafre	39



10 Repolho	40
11 Rúcula	41
V ESCOLHER A ÉPOCA DE PLANTIO	42
VI ESCOLHER AS CULTIVARES ADEQUADAS	43
VII FORMAR AS MUDAS	44
1 Conheça os diferentes tipos de recipientes	45
2 Produza mudas em sementeiras	52
VIII PREPARAR O SOLO PARA O PLANTIO DAS MUDAS	57
1 Faça as operações básicas	57
2 Prepare os canteiros	59
3 Faça os sulcos	60
4 Faça as covas	60
5 Faça o cultivo mínimo	61
IX FAZER A ADUBAÇÃO ORGÂNICA	62
1 Conheça os adubos orgânicos	62
2 Distribua os adubos orgânicos	66
X REALIZAR O PLANTIO	69
1 Faça os sulcos sobre o canteiro	69
2 Irrigue os canteiros fartamente antes do plantio	70
3 Alguns minutos antes, irrigue as mudas para favorecer o arranquio	70
4 Retire a muda da bandeja	70
5 Distribua as mudas no canteiro	71
6 Plante	71
XI FAZER OS TRATOS CULTURAIS	72
1 Faça a adubação de cobertura	72
2 Maneje as ervas	75
3 Use cobertura morta	76
4 Controle doenças e pragas	77
5 Irrigue	82
XII COLHER AS HORTALIÇAS FOLHOSAS	83
BIBLIOGRAFIA	88



APRESENTAÇÃO

O Comitê Editorial do SENAR, após um levantamento de necessidades, vem definindo as prioridades para a produção de cartilhas de interesse nacional.

As cartilhas são recursos instrucionais de extrema relevância para o processo da Formação Profissional Rural e Promoção Social e, quando elaboradas segundo metodologia preconizada pela Instituição, constituem um reforço da aprendizagem adquirida pelos trabalhadores rurais nos cursos ou treinamentos promovidos pelo SENAR em todo o País.

A presente cartilha faz parte de uma série de títulos desenvolvidos em parceria com a FUNARBE/UFV e é mais uma contribuição da Administração Central visando à melhoria da qualidade dos serviços prestados pelo SENAR.

Antônio Ernesto de Salvo

PRESIDENTE DO CONSELHO DELIBERATIVO DO SENAR



INTRODUÇÃO

Esta cartilha, de maneira simples e ilustrada, trata de forma detalhada de todas as operações necessárias para a produção orgânica de hortaliças folhosas, desde a escolha do local de plantio, a correção do solo, a organização da produção orgânica, o conhecimento de algumas hortaliças folhosas, a escolha da época de plantio e de cultivares adequadas, a formação de mudas, o preparo do solo para o plantio das mudas, a adubação orgânica, o plantio, os tratos culturais, até a colheita.

Contém informações sobre os procedimentos necessários para executar as operações no momento preciso e na seqüência lógica.

Trata, também, de assuntos que possam interferir na melhoria da qualidade e produtividade e na preservação do meio ambiente.

PRODUÇÃO ORGÂNICA DE HORTALIÇAS FOLHOSAS

A produção orgânica é um método de agricultura que visa ao estabelecimento de sistemas agrícolas ecologicamente equilibrados. Tais sistemas devem ser economicamente produtivos, eficientes quanto à utilização da natureza e socialmente bem estruturados, a fim de produzirem alimentos saudáveis, de elevado valor nutritivo e livres de contaminação por agrotóxicos, com qualidade agrícola superior aos outros produtos. A integração de atividades e a diversificação de





culturas são os pontos-chave para a manutenção da fertilidade dos sistemas, para o controle de pragas e doenças e para a estabilidade econômica.

As técnicas de cultivo orgânico baseiam-se na recuperação e conservação do solo, na adubação orgânica, na utilização de cultivares resistentes, no plantio de culturas diferentes na propriedade ou policultivo, nos métodos naturais ou menos tóxicos de controle de pragas e doenças, no cultivo mínimo e no manejo de ervas, na cobertura morta, na rotação de culturas e na adubação verde.

Em mercados distantes, a certificação de produtos orgânicos torna-se necessária para garantir ao consumidor que estes foram produzidos sem agrotóxicos e que o produtor cumpre as legislações ambiental e trabalhista. Ao produtor, a certificação garante melhor preço por um produto diferenciado.

A área ou propriedade estará convertida à produção orgânica quando tiver cumprido os prazos e prescrições previstas nas normas, e, somente então, receberá o selo de qualidade.



I

ESCOLHER O LOCAL DE PLANTIO



O local onde será implantada a cultura deve estar livre de pedras, cascalhos e entulhos. Caso exista a possibilidade da invasão por animais, é necessário cercar a área.



De uma forma geral, hortaliças exigem solos que não alaguem no período chuvoso, devendo ser, de preferência, profundos, bem drenados e levemente inclinados, como é o caso de meia encosta.

É imprescindível que a área possa ser irrigada.



Sempre que possível, o terreno deve ser voltado para o Norte e protegido de ventos fortes.

A horta deve estar inserida num ambiente agrícola diversificado, visando ao máximo de estabilidade ecológica.





II

FAZER A CORREÇÃO DO SOLO

A grande maioria dos solos a serem cultivados pode possuir características químicas inadequadas, como elevada acidez e deficiência de nutrientes. A correção adequada do solo, baseada em análises químicas, além de corrigir a acidez, estimula a atividade microbiana e aumenta a disponibilidade da maioria dos nutrientes que as plantas necessitam.

Atenção: *Realizar análise de solo no primeiro ano de plantio, para efetuar as devidas correções de pH e uma adubação nutricionalmente eficiente e economicamente viável (não esqueça que o custo da análise de solo é aproximadamente 1% do valor do empreendimento e podem proporcionar ganhos próximos a 50%).*

1

COLETE AMOSTRAS DE SOLO PARA ANÁLISE QUÍMICA

A amostragem do solo deve ser feita para se definir as doses de corretivo e de adubos a serem utilizados.

As áreas devem ser divididas em glebas homogêneas, em termos de topografia e tipo de vegetação.

Em cada gleba devem ser coletadas amostras em pontos bem distribuídos em toda a extensão, conforme o esquema apresentado abaixo.

Devem ser coletadas

amostras nas profundidades de 0 a 20 cm e de 20 a 40 cm, separadamente. As amostras provenientes de cada profundidade do solo devem ser colocadas em baldes devidamente identificados. Após

reunir as amostras em cada balde, essa terra deve ser destorroada e colocada em sacos plásticos limpos, que serão encaminhados ao laboratório para as análises.



1.1 COLETE A AMOSTRA NA PROFUNDIDADE DE 0 A 20 CENTÍMETROS





1.2 COLOQUE A AMOSTRA COLETADA DENTRO DO BALDE COM A IDENTIFICAÇÃO 0 A 20 CENTÍMETROS



1.3 COLOQUE O TRADO NO MESMO ORIFÍCIO E RETIRE A AMOSTRA DE 20 A 40 CENTÍMETROS



1.4 COLOQUE A AMOSTRA COLETADA DENTRO DO BALDE COM A IDENTIFICAÇÃO 20 A 40 CENTÍMETROS

1.5 REPITA ESTAS OPERAÇÕES NOS DEMAIS PONTOS DE AMOSTRAGEM

1.6 MISTURE O SOLO DE CADA BALDE

O volume do solo das amostras simples deve ser cuidadosamente destorroado e perfeitamente homogeneizado, para se obter uma amostra composta representativa.

1.7 COLOQUE UMA AMOSTRA DE CADA BALDE EM UM SAQUINHO PLÁSTICO

Cada amostra deve ser constituída por um volume aproximadamente de 250 cm³ (1/4 de litro).

O saco deve estar limpo e identificado com o número da gleba e a profundidade de onde foi retirado.



As amostras devidamente etiquetadas devem ser enviadas ao laboratório para a realização das análises de rotina.

2 FAÇA A CALAGEM

Solos que apresentam pH abaixo de 5,5 ou saturação de bases (V) inferior a 70% devem receber calagem inicialmente.

A calagem tem como objetivos a correção da acidez e a adição de cálcio e magnésio ao solo. A quantidade de calcário a ser aplicada deve ser recomendada por um técnico com base na análise de solo da área e da cultura a ser implantada.



Atenção: Se a dosagem recomendada for superior a 2.000 kg/ha, deve-se aplicar apenas 2.000 kg/ha no primeiro ano, e a dosagem completa será aplicada nos anos seguintes.



2.1 APLIQUE METADE DA DOSE RECOMENDADA SOBRE O TERRENO LIMPO (ROÇADO)



2.2 FAÇA UMA ARAÇÃO



2.3 APLIQUE A OUTRA METADE DA DOSE RECOMENDADA

2.4 INCORPORA O CALCÁRIO COM GRADE



Atenção: 1 - A aplicação do calcário deve ser realizada, no mínimo, três meses antes da instalação da horta.

2 - O calcário e o fosfato natural em produção orgânica, dependendo da análise de solo, devem ser usados apenas no início da implantação do sistema orgânico, pois a adição constante de fertilizante orgânico no solo faz com que o pH e os níveis dos nutrientes se mantenham numa faixa ideal para o desenvolvimento das plantas.





ORGANIZAR A PRODUÇÃO ORGÂNICA

Antes de iniciar a produção das culturas, o produtor deve fazer o planejamento do manejo da atividade orgânica, cujos principais aspectos são: a rotação de culturas, a compostagem, o preparo de caldas e biofertilizantes, e a organização da produção.

1 FAÇA O PLANO DE ROTAÇÃO DE CULTURAS

Em áreas de folhosas, recomenda-se efetuar a rotação com hortaliças de raízes (beterraba, cenoura, etc.) ou hortaliças-fruto (feijão-vagem, berinjela, etc.), sempre de famílias botânicas diferentes, com o objetivo de reduzir problemas de acúmulo de doenças e exploração desequilibrada do solo.

Atenção: 1 - *A adubação verde deve ser incluída no plano de rotação de culturas, porque é um meio de recuperar o solo empobrecido, tornando-o mais fértil e saudável para o próximo plantio.*

2 - *No plano de rotação, deve-se privilegiar a seqüência de culturas que exijam sistema de cultivo similar, ou seja: canteiro – canteiro – canteiro e sulco – sulco – sulco, evitando o preparo freqüente do terreno.*

Tabela 1 - Exemplo de rotação cultural por grupos de cultivo, durante dois anos

Talhões	Faixas	Grupos de cultivo	Período
Talhão (1600 m ²)	Faixa A (400 m ²)	Pousio/Adubação verde	1º semestre
		Flores e Frutos	2º semestre
		Raízes e Tubérculos	3º semestre
		Folhosas	4º semestre
	Faixa B (400 m ²)	Folhosas	1º semestre
		Pousio/Adubação verde	2º semestre
		Flores e Frutos	3º semestre
		Raízes e Tubérculos	4º semestre
	Faixa C (400 m ²)	Raízes e Tubérculos	1º semestre
		Folhosas	2º semestre
		Pousio/Adubação verde	3º semestre
		Flores e Frutos	4º semestre
	Faixa D (400 m ²)	Flores e Frutos	1º semestre
		Raízes e Tubérculos	2º semestre
		Folhosas	3º semestre
		Pousio/Adubação verde	4º semestre

Fonte: Souza e Resende, 2003.

2 FAÇA A ADUBAÇÃO VERDE

É a prática de se incorporar ao solo massa vegetal não decomposta, geralmente de leguminosas, para preservar e/ou restaurar a produtividade das terras agricultáveis.

O adubo verde, dentro do plano de rotação, é plantado de 90 a 120 dias antes do preparo do solo para as hortaliças, sendo roçado ou incorporado uma semana antes do cultivo comercial.



Crotalaria juncea – leguminosa anual de crescimento ereto



3 FAÇA COMPOSTAGEM



O composto orgânico possui propriedades que aumentam o rendimento das culturas pelo fornecimento de nutrientes e pela melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo. Quase todo material de origem animal ou vegetal pode entrar no processo de produção do composto, que transforma resíduos em adubo orgânico. As hortaliças atingem alta produtividade e são muito exigentes em qualidade do solo, por isso a utilização de composto é fundamental na produção orgânica.



Calda bordalesa

4 TENHA PRONTOS CALDAS E BIOFERTILIZANTES

Caldas e biofertilizantes são uma das principais alternativas para a adubação suplementar e/ou controle preventivo de doenças na produção orgânica de hortaliças.

Os principais produtos devem estar prontos antes do início da produção, pois são aplicados preventivamente.



Biofertilizante

5 ORGANIZE A ÁREA PLANTADA E A EXPECTATIVA DE PRODUÇÃO

Culturas e épocas de plantio devem ser planejadas para assegurar um melhor resultado em termos agrônômicos e econômicos. O planejamento dos plantios deve permitir o melhor aproveitamento dos recursos naturais, procurando evitar excessos ou frustrações na produção ou épocas de preços muito baixos. Deve-se, ainda, procurar ajustar as áreas ao maquinário utilizado e ao sistema de irrigação disponível.

O planejamento de cada plantio deve considerar o ciclo da cultura e a data prevista para o início da colheita, de modo que se possa prever os próximos plantios e a rotação de culturas. Deve-se prever também o início e a duração de cada safra. A Tabela 2 traz um exemplo de planejamento de produção de hortaliças folhosas.



Tabela 2 - Caracterização e estimativa de produção de algumas espécies folhosas, em função de uma suposta demanda semanal

Espécie	Demanda semanal hipotética	Rendimento total/m ²	Área a ser plantada (m ²)	Intervalo plantio	Área ocupada pela cultura (m ²)	Produção esperada por mês
Agrião	100 molhos	*	*	*	*	400 molhos
Alface	100 unidades	9 - 12	15	semanal	90	400 unidades
Brócolis	60 molhos	1	300	bimensal	600	240 molhos
Cebolinha	100 molhos	0,7	15	semanal	120	400 molhos
Couve	100 molhos	0,5	200	bimensal	600	400 molhos
Couve-flor	60 unidades	1,5	80	quinzenal	480	240 unidades
Espinafre	100 molhos	*	*	*	*	400 molhos
Repolho	60 unidades	3	40	quinzenal	240	240 unidades
Rúcula	100 molhos	*	*	*	*	400 molhos

* Sem informação.

A produção esperada por mês permite estimar a quantidade de embalagens e, por consequência, o valor da venda bruta realizada por mês, para avaliar a rentabilidade financeira do sistema.



IV

CONHECER ALGUMAS HORTALIÇAS FOLHOSAS

Hortaliças folhosas são aquelas em que a parte comercializada são as folhas e brotações florais, e possuem características próprias quanto à:

- **propagação:** método de multiplicação da planta;
- **época de plantio:** cada espécie se desenvolve melhor em épocas diferentes do ano;
- **forma de cultivo:** canteiros, sulcos, covas, etc.;
- **espaçamento:** distância entre plantas;
- **ciclo:** tempo do plantio à colheita, dependendo da cultivar e do clima;
- **parte comercializada:** parte da planta colhida para ser vendida ou consumida.


Tabela 3 - Características gerais das principais hortaliças folhosas

Cultura	Propagação	Época de plantio	Forma de cultivo	Espaçamento	Colheita (dias)
Acelga	Sementes	Outono-inverno	Canteiro	—	—
Agrião	Sementes	Outono-inverno	Canteiro	—	—
Alface	Sementes	Ano todo, conforme a cultivar e altitude	Canteiro	0,25 x 0,30 m (lisa) 0,30 x 0,30 m (crespas e americanas)	45 a 60
Brócolis	Sementes	Ano todo, conforme a cultivar e altitude	Covas	1,2 x 0,5 m (outono-inverno) 1,00 x 0,4 -0,5 m (primavera-verão)	50 a 70
Cebolinha	Sementes ou mudas	Ano todo, conforme a cultivar e altitude	Canteiro	0,25 X 0,15	Sementes (85 dias) Mudas (55 dias)
Couve-flor	Sementes	Ano todo, conforme a cultivar e altitude	Covas	1,0 x 0,5 m	75 a 115
Couve-manteiga	Brotações	Ano todo	Covas	0,8 x 0,5 m	70
Escarola	Sementes	Ano todo, conforme a cultivar e altitude	Canteiros	0,4 x 0,3 m	65 a 80
Espinafre	Sementes	—	Canteiro	—	—
Repolho	Sementes	Ano todo, conforme a cultivar e altitude	Covas	0,6 x 0,4 m	130
Rúcula	Sementes	Outono – inverno	Canteiros	0,2 x 0,05 m	40

1 ACELGA OU COUVE-CHINESA



A acelga (*Brassica pekinensis*) apresenta folhas com a nervura central destacada, de coloração branca. As folhas, espessas, se fecham, formando uma “cabeça” compacta. A maioria das cultivares produz melhor sob temperaturas amenas, ou seja, quando semeadas no outono-inverno, mas já estão sendo introduzidos híbridos, como Shonan e Komachi, com maior tolerância ao calor.

Semeia-se em bandeja ou em sementeira e as mudas são transplantadas para o local definitivo.



2 AGRIÃO



O agrião d'água (*Rorippa nasturtium-aquaticum*) é semiperene, com plantas vigorosas, de alta capacidade de brotação e com folhas arredondadas, tenras e verdes. O caule é rastejante e nele se desenvolvem finas raízes aquáticas.

A cultura é de clima ameno, sendo plantada no outono-inverno. Exige solo com alto teor de argila, pesado e com ótima retenção de água.

Inicialmente, semeia-se em sementeiras, depois em canteiros. A irrigação deve assegurar que o leito do canteiro mantenha-se com 100% de água.

3 ALFACE



A alface (*Lactuca sativa*) é uma planta herbácea, delicada, com caule pequenino, ao qual se prendem as folhas. Podem ser lisas ou crespas, formando ou não “cabeça”, com coloração de vários tons de verde, ou roxa, conforme a cultivar.

O sistema radicular é muito ramificado e superficial.

A planta é anual, florescendo em dias longos e de temperaturas elevadas. Dias curtos e de temperaturas amenas favorecem o crescimento. Resiste a baixas temperaturas e geadas leves. Exigente em nutrição do solo, a cultura pode ser iniciada com a semeadura em bandeja de isopor e posterior transplântio para o canteiro.

Atenção: As mudas com as raízes protegidas por torrão são facilmente transplantadas, e o “pegamento” é rápido.



4 BRÓCOLIS



A espécie *Brassica oleracea* var. *italica* produz uma planta parecida com a couve-flor, porém com inflorescência central e compacta, formando uma única cabeça ou então inflorescências laterais, que são formadas por pequenos botões florais ainda fechados. Existem cultivares para serem plantadas em todas as estações do ano.

5 CEBOLINHA

Existem duas espécies: *Allium schoenoprasum* e *Allium fistulosum*. Existem cultivares tradicionais, como a cv. Ano Todo, com folhas verde-claras e cultivares japonesas com folhas de coloração verde-escura, como a cv. Natsu Hosonegui. As plantas formam uma touceira, com folhas tubulares de alto valor condimentar.

Essa cultura adapta-se a vários tipos de solo, preferindo uma faixa de pH entre 6,0 e 6,5.



A propagação da planta pode ser por meio de semeadura em sementeiras e transplântio das mudas para o canteiro definitivo ou pela divisão das touceiras do plantio anterior. Os tratos culturais são bastante reduzidos, geralmente se limitando a irrigações e capinas (realizadas sobre o leito dos canteiros, mas preservando as ervas espontâneas entre os mesmos).

Geralmente, as colheitas se iniciam quando as plantas atingem acima de 30 cm de altura, cortando-se as folhas rente à base da planta, permitindo várias colheitas pelo rebrotamento intenso da planta. Alguns mercados aceitam bem molhos elaborados com a planta inteira, colhendo-se apenas uma vez, o que melhora a apresentação e conservação do produto na pós-colheita.



6 COUVE-FLOR



A *Brassica oleracea* var. *botrytis* apresenta folhas alongadas e raízes que atingem profundidades de 20 a 30 cm no solo. A parte comestível é uma inflorescência, formando uma “cabeça” de coloração branca ou creme. A couve-flor é de clima temperado, produz melhor em solos pesados e é pouco tolerante à acidez.

Semeia-se em sementeiras e transplanta-se as mudas para o campo. A preferência do mercado é por cabeças de coloração branco-leitosa e pesando 1 kg.

A coloração branco-leitosa é obtida cobrindo-se a cabeça em formação, quebrando-se uma folha, de modo que provoque o sombreamento.



7 COUVE-MANTEIGA



A couve-de-folhas (*Brassica oleracea* var. *acephala*) tem caule ereto, que emite novas folhas continuamente. Há também emissões de vários rebentos laterais.

É uma planta rústica, inclusive quanto às exigências nutricionais. Tem alta exigência em água e irrigações frequentes melhoram a produtividade da planta e a qualidade das folhas, além de auxiliar no controle de algumas pragas (pulgões e lagartas).

A couve-manteiga é típica de outono-inverno, sendo bem adaptada ao frio intenso e resistente à geada. Apresenta certa tolerância ao calor. Tem sido propagada pelo plantio de mudas laterais do caule, levadas diretamente para o campo, como mostrado a seguir.



- Mudanças na planta-mãe

- Tirando a muda

- Mudanças individualizadas



- Muda plantada



- Grande irrigação sobre a muda plantada

Atenção: 1 - As mudas de couve devem ser irrigadas em abundância nos primeiros dias, pois não possuem raízes.



2 - Na obtenção de mudas de couve, não se deve usar plantas com sintomas de doenças ou plantas sadias que tenham vindo de campos com doenças.

Durante o longo período de colheita, faz-se a “desbrota” pela retirada dos rebentos laterais, bem como a eliminação de folhas velhas. Procedendo dessa forma, estimula-se a formação de novas folhas, de valor comercial, na haste principal.



- Realizando a desbrota



- Planta desbrotada

Quando as plantas se apresentarem exageradamente altas e a cultura deixar de ser rentável, corta-se o broto apical, a chamada “capação”, e assim, promove-se a formação de numerosos rebentos laterais, que serão utilizados como mudas, ao se renovar a cultura.

8 ESCAROLA



A escarola (*Cichorium endivia*) é uma espécie que produz melhor sob temperaturas amenas, embora existam cultivares tolerantes a temperaturas mais elevadas. Há cultivares de folha lisa, como a Mariana Gigante, e de folha crespa, como a Christie (AF – 40). A colheita é feita aos 65 – 80 dias da sementeira, cortando-se a planta inteira. No centro-sul, a escarola com folhas lisas tem maior valor comercial.



9 ESPINAFRE



O espinafre (*Spinacia oleracea*) produz grandes folhas de cor verde-escura, carnosas e dispostas ao redor do caule curto.

Exige clima ameno ou frio, sendo intolerantes ao calor, devendo ser semeados no outono-inverno em canteiros. Não é exigente em solo e adubação, produzindo bem em diversos tipos de solo.

10 REPOLHO



O repolho (*Brassica oleracea* var. *capitata*), possui folhas arredondadas e cerosas, havendo superposição das folhas centrais, formando uma “cabeça” de folhas compactas. O caule é curto e sem ramificações.

É uma planta afetada pela temperatura, exigindo temperaturas amenas ou frias, sendo resistente à geada. Atualmente, existem cultivares que permitem o plantio sob condições de altas temperaturas.

O repolho produz bem em solos argilosos, sendo uma boa opção para o produtor que dispõe de solos pesados. Solos arenosos são menos favoráveis, devido à baixa capacidade de reter água.

A obtenção de mudas é feita em sementeira e depois é feito o transplântio para o sulco de plantio em fileiras simples. É uma cultura exigente em água, para não ocorrer a rachadura das cabeças.



11 RÚCULA



A rúcula (*Eruca sativa*) produz folhas que são mais apreciadas na forma de salada. As plantas são vigorosas, com folhas alongadas de coloração verde-escura e sabor picante.

Tem sido semeada ao longo do ano em numerosas regiões, porém produz melhor sob temperaturas amenas. Temperaturas altas causam o florescimento precoce e deixam as folhas muito picantes. A semeadura é feita nos canteiros em definitivo. Não tem exigência quanto a solo, porém é muito exigente em água e recomenda-se adubação orgânica em cobertura juntamente com irrigações freqüentes.

O número de cortes, após o rebrote, depende do vigor da cultura.



ESCOLHER A ÉPOCA DE PLANTIO

A época de plantio varia de cultura para cultura e, ainda, de cultivar para cultivar. Na escolha da época de plantio deve-se levar em conta alguns aspectos como:

- Aptidão para o desenvolvimento da cultura e da cultivar. Aquelas mais adaptadas ao clima frio podem ser plantadas no inverno de regiões quentes, ou o ano inteiro em regiões frias;
- Ataque de pragas e doenças;
- Preço obtido na colheita, pois na época de melhor desenvolvimento da hortalça ou de menor ataque de pragas e doenças, geralmente, há um maior volume de produção e os preços recebidos são menores.



VI ESCOLHER AS CULTIVARES ADEQUADAS

Na agricultura orgânica, busca-se o cultivo de espécies e cultivares bem adaptadas às condições ecológicas locais, o que resulta em maior sanidade e, conseqüentemente, menor necessidade de intervenção humana.

Muitas cultivares modernas, produtivas e resistentes a determinadas pragas ou doenças, têm respondido bem ao sistema orgânico e devem ser utilizados na medida do possível.

VII FORMAR AS MUDAS

A produção de mudas de hortaliças para sistemas orgânicos necessita de cuidados fundamentais.

Atualmente, existem no mercado brasileiro diversos tipos de substratos para a formação de mudas em sistemas orgânicos de produção de hortaliças.

O agricultor deve estar atento aos custos do substrato, podendo este ser produzido na propriedade, como é o caso do composto orgânico.

As mudas podem ser produzidas em estufas ou áreas cobertas, desde que permitam a entrada de luz, ou em canteiros ao ar livre.





A produção de mudas em ambientes protegidos apresenta as seguintes vantagens:

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

1 CONHEÇA OS DIFERENTES TIPOS DE RECIPIENTES



Os recipientes mais utilizados para a produção de mudas de hortaliças folhosas são as sementeiras e as bandejas de isopor, colocadas sobre bancadas suspensas (estrados).



As bandejas de isopor podem ser utilizadas para formar mudas de quase todas as folhosas, com exceção de repolho, couve-flor, brócolis e couve.



Atenção: 1 - O uso de bandejas com, no máximo, 128 células possui maior volume para o crescimento das mudas, o que é fundamental quando se trabalha com substratos orgânicos.

2 - A opção por bandejas exige substrato orgânico de boa composição química ou aqueles comerciais que já são adequados a esse sistema.

1.1 PREPARE O SUBSTRATO

O substrato para produção de mudas em bandejas deve ser livre de sementes de ervas e microrganismos causadores de doenças, deve ter boa retenção de água e bom arejamento, permitindo assim um perfeito crescimento das raízes. Deve suprir a necessidade de nutrientes que as plantas necessitam em seu início de desenvolvimento.



1.1.1 PENEIRE O COMPOSTO



1.1.2 REÚNA A PARTE PENEIRADA



1.2 ENCHA AS BANDEJAS COM O SUBSTRATO

1.3 MOLHE O SUBSTRATO



1.4 FAÇA OS FUROS PARA COLOCAR AS SEMENTES



1.5 SEMEIE

No meio das células, são colocadas cerca de 3 sementes na profundidade de 2 a 3 cm.



Atenção: Quando se usa semente peletizada ou semente híbrida, de custo elevado, pode-se semear apenas uma por célula.



1.6 CUBRA AS SEMENTES COM UM POUCO DO SUBSTRATO OU AREIA



1.7 CUBRA AS BANDEJAS COM MATERIAL PALHOSO



1.8 IRRIGUE

Por estarem suspensas, as bandejas perdem água com rapidez, por isso, as irrigações com pouca água, são realizadas 2 a 3 vezes ao dia, usando-se um regador de crivo fino ou micro-aspersores.

1.9 RETIRE O MATERIAL PALHOSO QUANDO A MUDA COMEÇAR A NASCER

Atenção: Embora as bandejas possam ficar expostas ao tempo, colocá-las em estufas produz mudas melhores.



1.10 FAÇA O DESBASTE

O desbaste é a eliminação das plantinhas que excedem em cada célula, deixando apenas a mais desenvolvida.



1.10.1 IRRIGUE FARTAMENTE AS PLANTINHAS

Esta irrigação facilitará o desbaste sem ferir a muda que deverá permanecer na bandeja.





1.10.2 FAÇA O ARRANCAMENTO MANUAL

Este desbaste deve ser efetuado entre 5 a 10 dias após a sementeira, mantendo apenas a planta mais vigorosa por célula.

1.11 FAÇA O “ENDURECIMENTO” DAS MUDAS

Quando as mudas estiverem mais desenvolvidas, a frequência da irrigação deve ser diminuída nos três ou quatro dias que antecedem o transplante, para que ocorra o “endurecimento” da muda e esta sofra menos com o transplante.

Atenção: As mudas de hortaliças folhosas estarão prontas para o transplante geralmente entre 20 e 30 dias após a sementeira, quando apresentarem em torno de 4 folhas definitivas.



2 PRODUZA MUDAS EM SEMEITEIRAS

Várias hortaliças folhosas podem ser propagadas pela semeadura em canteiros especialmente preparados – as sementeiras. As espécies que resistem bem a este método são a alface, almeirão, brócolis, repolho e couve-flor.

A exigência nutricional das Brássicas (repolho, couve-flor e brócolis) não permite obter mudas vigorosas em bandejas, devendo as mudas serem produzidas em sementeiras.

2.1 PREPARE O LEITO DA SEMEITEIRA

A proximidade entre o leito da sementeira e o terreno de implantação definitiva da cultura é desejável, pois facilita o manuseio e o transporte das mudas, diminuindo os riscos do transplante.

2.1.1 MISTURE A TERRA E A AREIA

- a) Separe 3 partes de terra para 1 parte de areia**



- b) Misture a terra e a areia**





2.1.2 COLOQUE A MISTURA NA SEMEITEIRA



2.1.3 ADICIONE O ADUBO

A quantidade de composto é de 10 litros por m² de sementeira.



a) Misture o adubo à terra

b) Nivele a sementeira



2.2 FAÇA OS SULCOS PARA A SEMEADURA USANDO GABARITO OU SACHO

Os sulcos devem ser rasos e distanciados 15 cm uns dos outros.





2.3 SEMEIE

Distribua 2 a 5 g de sementes por m² de sementeira.



2.4 CUBRAS AS SEMENTES COM TERRA



2.5 CUBRA COM PALHA



2.6 IRRIGUE A SEMENTEIRA

A irrigação deve ser feita no início da manhã e no final da tarde.



2.7 RETIRE O MATERIAL PALHOSO QUANDO A MUDA COMEÇAR A NASCER



2.8 FAÇA O “ENDURECIMENTO” DAS MUDAS

Quando as mudas estiverem mais desenvolvidas, a frequência da irrigação deve ser diminuída nos três ou quatro dias que antecedem o transplântio para que ocorra o “endurecimento” da muda e esta sofra menos com a mudança.



VIII PREPARAR O SOLO PARA O PLANTIO DAS MUDAS

Na agricultura orgânica, o solo recebe atenção especial. As práticas utilizadas no seu manejo (preparo reduzido, adubação verde, cobertura viva e morta, não adição de fertilizantes de alta solubilidade, adição de adubos orgânicos, plano de rotação de culturas) visam à construção de um solo equilibrado e biologicamente ativo, indispensável à manutenção de plantas saudáveis.

O preparo do solo visa dar melhor condição ao desenvolvimento das raízes das plantas. Para isto, são realizadas algumas operações no solo, tornando-o mais solto, mais arejado e com maior capacidade de reter água.

1 FAÇA AS OPERAÇÕES BÁSICAS

Um preparo adequado do solo irá fornecer condições favoráveis para um bom desenvolvimento das plantas, levando a um elevado rendimento das culturas.

1.1 PREPARE O SOLO COM MÁQUINAS

O preparo com máquinas envolve algumas técnicas, tais como gradagem e encanteiramento.

1.1.1 FAÇA A GRADAGEM

A gradagem visa incorporar restos culturais, desmanchar os torrões e nivelar o solo para facilitar a operação seguinte.

Dependendo das condições do terreno, pode ser necessário um preparo inicial com grade pesada, seguido de grade leve.



Atenção: A gradagem deve ser feita com solo levemente úmido para evitar a pulverização deste, a fim de prevenir a erosão e perda de nutrientes.

Alerta Ecológico: A aração deve ser reservada apenas em casos de necessidade de incorporação de biomassa (especialmente de ervas espontâneas que dificultam a abertura de covas ou encanteiramento). Sempre que possível, usar a grade em substituição ao arado.

1.1.2 USE A ENXADA ROTATIVA

A enxada rotativa é usada para quebrar o solo em torrões menores, o que pode ser necessário para o levantamento dos canteiros.





Alerta ecológico: *A enxada rotativa pode pulverizar excessivamente o solo, devendo ser utilizada apenas se houver necessidade de quebrar torrões para facilitar a formação de canteiros.*

2 PREPARE OS CANTEIROS

Os canteiros propiciam um terreno mais solto, profundo e drenado, necessário para o crescimento da maioria das folhosas.

Atenção: *Em terrenos inclinados, os canteiros devem ficar transversais em relação à declividade do solo, mas construídos com um pequeno declive (2 a 3%), de forma que as águas da chuva possam escorrer lentamente entre eles, sem destruí-los.*



O encanteirador é um implemento que quebra os torrões e levanta os canteiros em uma única operação.

3 FAÇA OS SULCOS

O repolho, a couve, a couve-flor e o brócolis podem ser plantados em sulcos, por serem maiores e mais vigorosos que as demais folhosas.

Atenção: *Em terrenos inclinados, os sulcos devem ficar transversais em relação à declividade do solo, mas construídos com um pequeno declive (2 a 3%), permitindo o escoamento das águas.*

Para a abertura dos sulcos, o terreno não precisa estar muito destorroadado.



4 FAÇA AS COVAS

O repolho, a couve, a couve-flor e o brócolis podem ser plantados em covas, por serem maiores e mais vigorosos que as demais folhosas.

4.1 MARQUE AS COVAS

As covas podem ser marcadas com o próprio adubo sobre o sulco





4.2 ABRA AS COVAS

As covas devem ser abertas com a enxada, no espaçamento recomendado para a cultura, de acordo com a Tabela 3.

Atenção: *As covas devem ter dimensões necessárias para comportar o adubo orgânico.*

5 FAÇA O CULTIVO MÍNIMO

Sob certas condições de baixa infestação de ervas e solos mais leves, é possível preparar o terreno somente nas linhas ou nas covas de plantio, processo chamado de cultivo mínimo.



Plantio de brócolis na palhada de milho

Posteriormente, com o crescimento das mudas, realiza-se a capina nas entrelinhas.

IX

FAZER A ADUBAÇÃO ORGÂNICA

No mercado, existem diversos tipos de fertilizantes orgânicos. Deve-se atentar para a origem e a qualidade dos mesmos. Recomenda-se preparar o adubo orgânico na própria propriedade, pois pode-se ter um controle sobre sua qualidade, além de se obter um produto de menor custo.

Alerta ecológico: *Estercos vindos de fontes externas à propriedade devem ser compostados para eliminar a possibilidade de contaminantes e de ervas.*

1 CONHEÇA OS ADUBOS ORGÂNICOS

1.1 ESTERCOS DE AVES

O esterco de aves é mais rico em nitrogênio que o de ruminantes ou suínos. Sua decomposição é rápida, liberando em poucos dias a maior parte dos nutrientes. Ao ser deixado para curtir, as perdas de nitrogênio para o ar podem ser muito grandes.





Atenção: O esterco de aves fresco deve ser incorporado ao solo no mínimo uma semana antes do plantio para não “queimar” as plantas.



Atenção: As camas de aviário podem ter composição muito variável conforme o piso usado na granja, seja de palha de café ou sabugo de milho (recomendável) ou de maravalha de madeira (não recomendável).

1.2 ESTERCO DE RUMINANTES

Dentre os mais utilizados estão os de bovinos, caprinos e de coelhos. O esterco pode ser usado cru, curtido ou em forma de composto.



Recomenda-se forrar o estábulo com 5 a 6 kg de palha seca por dia para reter totalmente a urina produzida por uma vaca adulta, enriquecendo muito o adubo produzido.

Atenção: *A composição do esterco depende da alimentação dos animais. Quando criados exclusivamente a pasto, o conteúdo de nutrientes desses estercos é menor do que de animais que recebem suplementação com concentrados.*

1.3 ESTERCO DE SUÍNOS

O esterco de suínos é mais rico em nutrientes e mais pobre em matéria orgânica do que o de ruminantes. Da mesma forma que o de aves, a matéria orgânica decompõe-se rapidamente, tornando-se mais um alimento para as plantas que para o solo.



Alerta ecológico: *O porco sofre de muitas doenças que atacam o homem e, por causa dos riscos, é preferível reciclar o seu esterco em culturas arbóreas ou de cereais e não com hortaliças. Na produção de hortaliças, recomenda-se utilizar este esterco apenas no processo de compostagem.*



1.4 COMPOSTO

Compostagem é a mistura de dejetos animais e resíduos vegetais em pilhas para decomposição conjunta. O composto conserva os nutrientes de ambos os materiais e serve como adubo equilibrado para as plantas, com grande capacidade para reter água e para trocar nutrientes com o solo.



1.5 BIOFERTILIZANTES

Os biofertilizantes são preparados basicamente com esterco e água, passando por um período de fermentação. Após esse período, o biofertilizante é diluído e pulverizado sobre as plantas, ou aplicado diretamente no solo.



Os biofertilizantes podem ser enriquecidos com diversos micronutrientes e vegetais.

*Diluição de 50%
esterco + água.*

2 DISTRIBUA OS ADUBOS ORGÂNICOS

2.1 CONHEÇA AS RECOMENDAÇÕES DE ADUBAÇÃO DE PLANTIO

Considerando os espaçamentos citados na Tabela 3, as recomendações gerais de adubação de plantio são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Adubação por canteiro, cova ou sulco de plantio

Cultura	Esterco de gado	Cama de aviário	Composto
Acelga Alface Escarola	10,0 ℓ / m ² canteiro	6,0 ℓ / m ² canteiro	6,0 ℓ / m ² canteiro
Agrião Espinafre Rúcula Cebolinha	8,0 ℓ / m ² canteiro	4,0 ℓ / m ² canteiro	4,0 ℓ / m ² canteiro
Brócolis Couve-flor	4,0 ℓ / cova 4,0 ℓ / m sulco	8,0 ℓ / m sulco 2,0 ℓ / cova	2,0 ℓ / cova 4,0 ℓ / m sulco
Couve-manteiga Repolho	3,0 ℓ / cova 2,5 ℓ / m sulco	7,5 ℓ / m sulco 2,0 ℓ / cova	1,0 ℓ / cova 5,0 ℓ / m sulco

Atenção: Essas recomendações consideram que os adubos orgânicos apresentam 50% de umidade e de 0,5 kg/litro. Se os materiais estiverem mais úmidos a dose deve ser aumentada. Se estiverem mais secos, a dose deve ser diminuída.



2.2 DISTRIBUA OS ADUBOS ORGÂNICOS



Distribuição no sulco



Distribuição na cova



Distribuição no canteiro

2.3 MISTURE OS ADUBOS ORGÂNICOS COM A TERRA



Incorporação no sulco



Incorporação no canteiro



X

REALIZAR O PLANTIO

O plantio no campo requer alguns cuidados para garantir um bom pegamento das mudas e desenvolvimento da cultura.

1 FAÇA OS SULCOS SOBRE O CANTEIRO



A abertura dos sulcos sobre os canteiros pode ser feita com o uso de sacho ou com um “gabarito”. Como as sementes são pequenas, os sulcos devem ter de 1 a 2 cm de profundidade. O espaçamento entre sulcos irá depender da cultura. Ver Tabela 3.

*Abrindo sulcos sobre
canteiros com sacho*

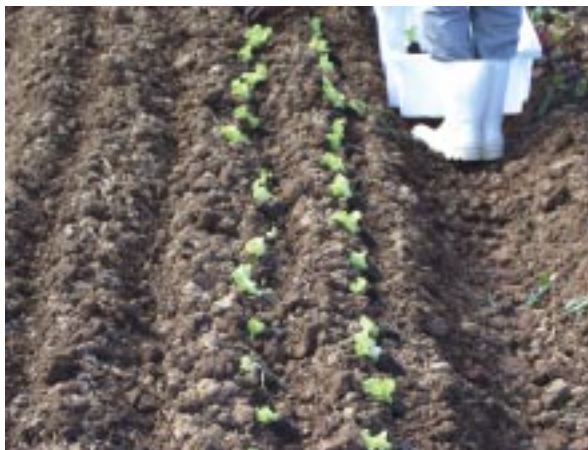
2 IRRIGUE OS CANTEIROS FARTAMENTE ANTES DO PLANTIO

3 ALGUNS MINUTOS ANTES, IRRIGUE AS MUDAS PARA FAVORECER O ARRANQUIO



4 RETIRE A MUDA DA BANDEJA





5 DISTRIBUA AS MUDAS NO CANTEIRO

6 PLANTE



Atenção: A irrigação do campo será feita apenas no segundo dia, quando todas as mudas já estiverem eretas, para evitar tombamento e contaminação ou queima da parte aérea por contato com o solo.

2 - O transplantio deve ser feito em dias nublados ou no final da tarde, para favorecer o pegamento das mudas.

XI

FAÇA OS TRATOS CULTURAIS

Os tratos culturais após o plantio são importantíssimos na produção de hortaliças orgânicas. As culturas são delicadas, com crescimento rápido e alta produtividade, devendo receber cuidados em momentos precisos e de acordo com as recomendações.

1 FAÇA A ADUBAÇÃO DE COBERTURA

A adubação de cobertura consiste no fornecimento de adubos orgânicos após o plantio, geralmente quando a cultura inicia a fase de rápido crescimento. Os adubos orgânicos podem ser fornecidos na forma sólida (mais comum) e como adubação suplementar, na forma de biofertilizantes.

1.1 APLIQUE ADUBOS ORGÂNICOS SÓLIDOS

Os adubos orgânicos são aplicados sobre os canteiros, ao longo dos sulcos ou ao redor das covas.


Tabela 5 - Recomendações para adubação orgânica

Cultura	Data	Esterco de gado	Cama de aviário	Composto
Acelga Alface Escarola	Sem adubação sólida de cobertura	—	—	—
Agrião Espinafre Rúcula Cebolinha	21 em 21 dias após o primeiro corte	4,0 ℓ / m ² canteiro	2,0 ℓ / m ² canteiro	2,0 ℓ / m ² canteiro
Brócolis Couve-flor	Aos 30 e 60 dias após o transplante	2,0 ℓ / cova 4,0 ℓ / m sulco	1,0 ℓ / cova 2,0 ℓ / m sulco	1,0 ℓ / cova 2,0 ℓ / m sulco
Couve-manteiga	21 em 21 dias após a primeira colheita	1,0 ℓ / cova 3,0 ℓ / m sulco	0,5 ℓ / cova 1,5 ℓ / m sulco	0,5 ℓ / cova 1,5 ℓ / m sulco
Repolho	Aos 30 e 60 dias após o transplante	1,0 ℓ / cova 3,0 ℓ / m sulco	0,5 ℓ / cova 1,5 ℓ / m sulco	0,5 ℓ / cova 1,5 ℓ / m sulco

Atenção: Essas recomendações consideram que os adubos orgânicos apresentam 50% de umidade e 0,5 kg/litro. Se os materiais estiverem mais úmidos, a dose deve ser aumentada. Se estiverem mais secos, a dose deve ser diminuída.



Distribuição de adubo em plantas adultas



Incorporação de adubo em plantas adultas

1.2 APLIQUE BIOFERTILIZANTES

Os biofertilizantes são geralmente aplicados no solo ou nas folhas. As aplicações via solo podem substituir as adubações de cobertura. As aplicações foliares visam suplementar a nutrição e proteger as plantas contra doenças.

Tabela 6 - Recomendações para aplicação de biofertilizantes

Cultura	Data	Solo	Folhas	Observações
Acelga Alface Escarola	Semanalmente	200 mℓ / m sulco	600 mℓ / 20 litros de água	Aplicar até 1 semana antes da colheita
Agrião Espinafre Rúcula Cebolinha	Semanalmente	200 mℓ / m ² canteiro	600 mℓ / 20 litros de água	Aplicar em intervalos até 1 semana antes da colheita
Brócolis Couve-flor	Semanalmente	200 mℓ / cova 400 mℓ / m sulco	1,0 ℓ / 20 litros de água	Aplicar em intervalos até 1 semana antes da colheita
Couve-manteiga	Semanalmente	200 mℓ / cova 400 mℓ / m sulco	1,0 ℓ / 20 litros de água	Aplicar em intervalos até 1 semana antes da colheita
Repolho	Semanalmente	100 mℓ / cova 200 mℓ / m sulco	1,0 ℓ / 20 litros de água	Aplicar em intervalos até 1 semana antes da colheita



Aplicação foliar de biofertilizante em repolho



Aplicação no solo de biofertilizante em alface



2 MANEJE AS ERVAS

As ervas devem ser manejadas adequadamente, pois provocam perdas muito grandes de rendimento comercial em várias hortaliças.

Entretanto, as ervas proporcionam refúgio para inimigos naturais das pragas, recomendando-se práticas de manejo que permitam o convívio das culturas com as ervas, sem danos econômicos.

2.1 FAÇA A CAPINA EM FAIXAS DE SULCOS E COVAS

A capina em faixas evita a presença de ervas próximas à zona de raiz da cultura de interesse comercial, deixando-se uma estreita faixa de vegetação apenas nas entrelinhas do plantio.



2.2 CAPINE OS CANTEIROS

Para culturas de canteiro, deve-se retirar todas as ervas sobre o leito do canteiro, para não haver competição por água, luz ou nutrientes, mantendo-as entre os canteiros e nos arredores da cultura.

Limpando canteiro manualmente



Atenção: A rotação de culturas com adubos verdes pode retardar o crescimento de ervas, permitindo o convívio sem danos econômicos; como exemplo, cita-se o feijão de porco e a mucuna preta como inibidores da tiririca.

3 USE COBERTURA MORTA

Se houver disponibilidade de palhada ou massa seca, esta pode ser mantida ou colocada sobre o solo, contribuindo para a manutenção da umidade, redução das ervas e da erosão e retorno de matéria orgânica e nutrientes ao solo.

Distribuição de palha entre as linhas de plantio de brócolis.





Como as folhosas cultivadas em canteiros têm ciclo curto ou espaçamento pequeno, geralmente a cobertura morta é mais utilizada nos cultivos em sulcos ou covas.

4 CONTROLE DOENÇAS E PRAGAS

Na agricultura orgânica busca-se prevenir a incidência de pragas, fortalecendo o solo e as plantas e promovendo o equilíbrio ecológico em todo o ambiente. Os principais métodos de manejo de pragas e doenças são:

- A escolha de cultivares resistentes;
- Fornecimento equilibrado de nutrientes, por meio da adubação orgânica;
- Manutenção da matéria orgânica e diversidade biológica do solo;
- Preservação das ervas e vegetação nativa;
- A irrigação bem feita, reduzindo a umidade do ambiente;
- Rotação e consorciação de culturas.

Mesmo promovendo o equilíbrio do sistema, é comum a persistência de determinadas pragas e doenças no ambiente. Assim, quando existem ameaças de dano econômico às culturas, será necessário adotar práticas “curativas”, tais como o controle biológico, o uso de feromônios, os preparados homeopáticos, caldas e extratos de plantas, armadilhas luminosas e iscas.

4.1 FAÇA O CONTROLE BIOLÓGICO

Controle biológico se dá por meio da aplicação de algum organismo vivo, para controlar as pragas. Os produtos mais comuns são à base de *Bacillus thuringiensis*, um inseticida biológico que pode ser utilizado para controlar

vários tipos de lagartas, que causam danos a diversas hortaliças. Atualmente já são encontradas no mercado diferentes marcas comerciais.

Também é possível utilizar a vespa *Trichogramma* spp, que é inimigo natural do curuquerê da couve. Encontram-se para venda cartelas contendo ovos do *Trichogramma*, que devem ser fixadas no interior da lavoura.



Vespa *Trichogramma*



Cartela com ovos da vespa como são vendidas no mercado

4.2 UTILIZE ARMADILHAS DE FEROMÔNIO

Feromônios são substâncias que os insetos liberam para se orientarem no meio ambiente. Atualmente, já se encontram no mercado, armadilhas com feromônios sexuais, que provocam o confundi-mento dos machos, dificultando o aca-salamento. Essas ar-madilhas (que po-dem ser de captura ou não) são pendu-radas na lavoura e monitoram ou redu-zem a população de pragas.





4.3 APLIQUE PREPARADOS HOMEOPÁTICOS

Os preparados homeopáticos são soluções diluídas e dinamizadas de diversos extratos animais, vegetais e minerais.

Sua aplicação ativa mecanismos e reações nas lavouras que agem repelindo as pragas e aumentando a resistência das plantas às pragas e doenças.



4.4 UTILIZE CALDAS E EXTRATOS DE PLANTAS

Caldas e extratos são soluções preparadas a partir de plantas, sais minerais e outros componentes que, além de complementarem a adubação da planta, fortalecendo-a, possuem substâncias capazes de atuar como inseticidas, fungicidas e repelentes naturais.

Os produtos mais utilizados são à base de nim. Atualmente, registra-se mais de 400 espécies de pragas, em vários países, afetadas pelo extrato de nim. Para redução de custos, o agricultor pode plantar a árvore em sua propriedade e obter este insumo o ano inteiro. Já existem produtos comerciais disponíveis no mercado.

Também pode ser utilizada a manipueira, que é o suco de aspecto leitoso extraído por compressão da mandioca ou aipim ralado. Mistura-se uma parte de manipueira e uma parte de água, acrescentando 1% de açúcar ou farinha de trigo. Aplicar em intervalos de 14 dias, pulverizando ou irrigando.

Alerta ecológico:

Algumas caldas e extratos de plantas, mesmo sendo naturais, podem apresentar alguma toxicidade, devendo ser utilizadas com muito critério.

Calda sulfocálcica sendo preparada para diluição



4.5 UTILIZE ARMADILHAS LUMINOSAS

Armadilhas luminosas são feitas de lâmpadas e anteparos utilizados para atrair diversas espécies de hábito noturno, entre besouros, mariposas e borboletas, cigarras, moscas e mosquitos, apresentando alta eficiência na atração e captura destes insetos.





O emprego de armadilha luminosa possui o inconveniente de eliminar tanto a praga como espécies úteis (inimigos naturais), diminuindo a diversidade.

Uma alternativa tem sido a utilização da armadilha apenas como atrativo, distante da cultura de interesse sem o emprego do recipiente tradicional acoplado sob o aparelho, que captura e mata os insetos.

4.6 UTILIZE ARMADILHAS DE COR

Placas coloridas, com ou sem atrativos, são utilizadas para o controle de trips (cor azul), cigarrinhas, larvas minadoras e mosca-branca (amarela). Para atrair o besouro «brasileirinho», usa-se uma chapa de 20x30 cm, pintada de amarelo-gema e disposta a 45°, coberta com goma colante ou com graxa incolor bem grossa, retém os insetos que pousaram nela. Também já existe disponível comercialmente.



4.7 UTILIZE ISCAS PARA LESMAS E MOLUSCOS

Sacos de estopa ou algodão, úmidos e embebidos em xarope de açúcar ou leite são colocados entre os canteiros atacados. Os moluscos são atraídos durante a noite, podendo ser catados na manhã seguinte.

4.8 FAÇA A SOLARIZAÇÃO

A solarização é o aquecimento do solo por meio de seu molhamento e cobertura com lona plástica transparente.

Alerta ecológico:

Devido à alta elevação da temperatura, ocorre também a morte da maioria dos organismos presentes no solo, não matando apenas as pragas e doenças desejadas.



5 IRRIGUE

As hortaliças folhosas são altamente exigentes em água. Dos métodos de irrigação a serem empregados em folhosas, o sistema de irrigação por aspersão é o mais aplicado.

Atenção: *A necessidade de irrigação varia muito com a região de cultivo e a época do ano. As irrigações serão mais freqüentes e com maior volume de água em regiões e meses mais quentes.*





XII COLHER AS HORTALIÇAS FOLHOSAS

A colheita, armazenamento, transporte e distribuição devem assegurar a qualidade biológica e nutritiva dos produtos orgânicos. Alguns aspectos são essenciais na produção orgânica:

- Manter as folhosas em baixa temperatura, por meio de câmaras frias ou geladeiras, no armazenamento, transporte e distribuição;
- Todos os produtos devem estar acondicionados e identificados durante todo o processo de armazenagem e transporte;
- As boas condições do local de armazenagem e do transporte dos produtos orgânicos são fatores necessários para a certificação de sua qualidade orgânica.

Embora existam diferenças entre as cultivares e o clima influencie o tempo de permanência da cultura no campo, algumas indicações gerais são fornecidas a seguir.

Acelga: As cabeças são colhidas aos 60-70 dias após a semeadura e embaladas em sacos de malha plástica.



Agrião: A colheita ocorre a partir dos 40-50 dias. Podem ser obtidos com até 10 cortes, com intervalos de 20-30 dias.



Alface: Colhe-se a planta cortando-se o caule, logo que ela atinja o máximo desenvolvimento, porém apresentando as folhas ainda tenras, com sabor e sem nenhum sinal de pendoamento.





Brócolis: O ponto de colheita ocorre quando a cabeça central ou as ramificações laterais apresentam-se com botões florais bem desenvolvidos, com coloração verde-escura, porém antes da abertura das flores amarelas.

Cebolinha: Colhem-se as folhas verdes com cerca de 25 cm. A colheita pode ser pelo corte (5 cm do solo) de todas as folhas (maior produção e intervalos maiores) ou pela retirada de algumas folhas (pequenas colheitas semanais).



Couve-flor: A área é colhida em duas ou três vezes, semanalmente, cortando bem embaixo da planta, deixando várias folhas para proteção da cabeça.



Couve-manteiga: O período de colheita pode ter início já aos 50-60 dias do transplante. Colhem-se as folhas maiores deixando as menores (4 a 5) para colheitas futuras. Numa mesma planta, as colheitas repetem-se a cada 30 dias, rendendo cerca de 4 kg de folhas por planta, ao longo de 5 meses.



Espinafre: Principia a colheita aos 30-40 dias e colhem-se as plantas de uma só vez ou cortando-se as folhas, em colheitas parceladas.





Repolho: Colhem-se as cabeças quando, ao fim do ciclo de 80-100 dias, elas se apresentarem bem formadas e compactas.



Rúcula: O início da colheita ocorre aos 40-50 dias após a sementeira.



Atenção: Durante a armazenagem e transporte, os produtos orgânicos devem ser identificados e mantidos em local separado dos demais de origem desconhecida, de modo a evitar possíveis contaminações, exceto quando claramente identificados, embalados e fisicamente separados.



BIBLIOGRAFIA

- CANTARUTTI, R. B.; ALVAREZ, V. H.; RIBEIRO, A. C. Amostragem do solo. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G., ALVAREZ, V. H. *Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais*, 1999.
- FILGUEIRA, F. A. R. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. Viçosa-MG, 2003. 412p.
- GLIESSMAN, S. R. *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. Porto alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000. 653p.
- KIEHL, E. J. *Fertilizantes orgânicos*. Piracicaba, 1985. 492p.
- SOUZA, J. L.; RESENDE, P. *Manual de horticultura orgânica*. Viçosa-MG: Aprenda Fácil, 2003. 564p.