

Brasília, DF  
Janeiro, 2007

## Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças em agricultura familiar



Foto: André Zimmerer

### Autores

**Geovani Bernardo Amaro**  
Eng.º, Agr.º, Dr.  
Embrapa Hortaliças  
Brasília, DF  
geovani@cnph.embrapa.br

**Dione Melo da Silva**  
Eng.º, Agr.º, MSc.  
Embrapa Hortaliças  
Brasília, DF  
dione@cnph.embrapa.br

**Adejar Gualberto Marinho**  
Técnico Agrícola  
Embrapa Hortaliças  
Brasília, DF  
adejar@cnph.embrapa.br

**Warley Marcos Nascimento**  
Eng.º, Agr.º, PhD.  
Embrapa Hortaliças  
Brasília, DF  
wmn@cnph.embrapa.br

**Embrapa**  
**Hortaliças**



Os agricultores familiares são responsáveis pelo abastecimento do mercado interno com alimentos e matérias-primas que contribuem para a segurança alimentar da população brasileira. Produtos tradicionais na alimentação, como milho, mandioca, feijão, café, ovos, arroz, leite, aves e hortaliças são largamente cultivados em pequenas propriedades, nas quais a mão-de-obra familiar é predominante.

Dentre os diversos tipos de produtos cultivados pelos agricultores familiares, as hortaliças destacam-se, pois, além de enriquecer e complementar a sua dieta, possibilitam um retorno econômico rápido, servindo então de suporte a outras explorações com retorno de médio a longo prazo. Além disso, é uma cultura que se adapta à produção em pequenas áreas ou mesmo em sistema de consorciação com outras lavouras. Assim, é importante que os agricultores familiares apropriem-se dos conhecimentos e tecnologias disponíveis para o cultivo de hortaliças.

As hortaliças são plantas de consistência herbácea, geralmente de ciclo curto e tratos culturais intensivos, cujas partes comestíveis são diretamente utilizadas na alimentação humana, ou seja, in natura ou com pouco processamento. Fornecem folhas, hastes, flores, frutos, raízes e outras partes que são utilizadas na alimentação, cruas ou cozidas. As hortaliças complementam a alimentação básica pois são importantes

fontes de vitaminas, sais minerais e fibras, além de apresentarem valor medicinal. Assim, a produção e utilização das hortaliças é importante como alternativa para a agricultura familiar, tanto pelo fornecimento de nutrientes, como pela facilidade de adaptação a essa prática, principalmente por demandar mais mão-de-obra e menos área.

Conforme a finalidade e a maneira com que é conduzida a produção de hortaliças, as hortas podem ser familiares, comunitárias, institucionais ou comerciais. Esta circular técnica pretende apresentar recomendações técnicas sobre a produção de hortaliças em agricultura familiar, onde, geralmente, o uso de insumos é moderado, pois hortas comerciais utilizam mais tecnologias e insumos, principalmente defensivos agrícolas.

## Classificação das hortaliças

As hortaliças compreendem mais de 70 espécies e podem ser agrupadas de acordo com a parte comestível em:

- Hortaliças-folhosas: alface, almeirão, agrião, espinafre, couve, cebolinha, salsa, rúcula;
- Hortaliças-flores: couve-flor, couve brócolos;
- Hortaliças-frutos: berinjela, jiló, abóbora, quiabo, chuchu, tomate, pimentão, pepino;
- Hortaliças-tubérculos: batata; cará;
- Hortaliças-raízes: cenoura, beterraba, rabanete, nabo, batata-doce;
- Hortaliças-bulbos: cebola, alho;
- Hortaliças-rizomas: inhame;
- Hortaliças-hastes: aspargo, aipo ou salsão;
- Hortaliças-condimentos: cebolinha, coentro, pimenta, salsa, manjeriço, hortelã.

## Clima e época de plantio

Três fatores climáticos são muito importante para a produção de hortaliças, a temperatura, a umidade e a luminosidade. Estes fatores influenciam no ciclo, qualidade e produtividade das hortaliças. A maioria das hortaliças é prejudicada pelo excesso de calor e chuvas. Possuem um melhor desempenho em condições de temperatura amena, com médias entre 18°C a 22°C. Algumas hortaliças preferem temperaturas mais elevadas e um grupo menor exige frio para produzir. O Brasil possui uma grande diversidade climática quando se considera todas as suas regiões, possibilitando, assim, a produção de hortaliças de qualidade durante todo o ano.

A região Sul possui um regime pluviométrico satisfatório, chove quase durante todo o ano, o verão é quente e o inverno rigoroso, com ocorrências de geadas, porém nas estações do outono e primavera ocorrem temperaturas mais amenas, favoráveis ao cultivo de hortaliças.

Em grande parte do Nordeste as temperaturas são elevadas durante quase todo o ano, com chuvas concentradas em poucos meses, porém existem microrregiões com altitudes próximas ou superiores a 800 m, que apresentam temperaturas amenas, principalmente nos meses de abril a julho, que possibilitam a produção de hortaliças mais exigentes em frio e no restante do ano é favorável a produção de hortaliças tipicamente de verão.

Na maior parte da região Sudeste e Centro-Oeste, o clima se caracteriza por um período quente e úmido e outro período ameno e seco. Existem hortaliças mais adaptadas ao período ameno e seco e outras mais adaptadas ao período quente e úmido.

Na região Norte é grande o desafio para a produção de hortaliças. De maneira geral, possui altas temperaturas e muita umidade durante quase todo o ano, possibilitando assim somente a produção de hortaliças mais rústicas

e tolerantes ao calor, restringindo à condições especiais de cultivo aquelas mais exigentes ao frio e menos tolerantes a umidade.

Algumas espécies que necessitam de temperaturas amenas podem ser plantadas em épocas mais quentes, desde que se escolha uma cultivar adaptada. São as chamadas cultivares de verão, como no caso da alface, repolho, couve-flor e cenoura. Outra alternativa é o cultivo protegido, tanto no verão para redução da temperatura, luminosidade e proteção contra chuvas, como para o inverno, para o aumento da temperatura e proteção contra geadas. O uso de cobertura morta do solo com palhas ou plástico e o cultivo em túneis baixos são boas alternativas para a agricultura familiar. Em alguns casos, o uso de estufas plásticas possibilita a produção nas entressafras, com aumento da produtividade e qualidade, e a obtenção de melhores preços para o produtor. Por outro lado, esta tecnologia aumenta o custo de produção e requer um bom investimento para sua instalação, dificultando a sua prática para muitas propriedades com agricultura familiar.

O excesso de vento é prejudicial às hortaliças, por isso é recomendada a utilização de obstáculos como quebra-vento, que pode ser composto por plantas arbustivas ou sub-arbóreas, como flor-de-mel, murta, bananeira, milho, cana-de-açúcar ou capim elefante (Figura 1).

Foto: Adejar Marinho



**Fig. 1.** Área de uma horta ocupada com adubo verde no centro e com quebra-vento de flor-de-mel à direita

Apesar da maioria das hortaliças exigir seu cultivo em locais ensolarados, o número de horas de luz solar por dia, ou seja, fotoperíodo, é um fator que afeta principalmente o ciclo da planta, influenciando diretamente na floração de muitas espécies.

Cada espécie de hortaliça exige determinadas condições climáticas para a sua melhor produção. Assim, é necessário levar em conta a região, época de plantio, modo de preparo do solo, tipo de plantio, materiais para plantio, espaçamento e cuidados com a planta (Ver Tabela 1).

## Escolha do local

O local ideal para a implantação de uma horta deve ser de fácil acesso, bem ensolarado e próximo a uma fonte de água de boa qualidade. O solo deve ser plano ou levemente inclinado, profundo, de textura média (areno-argiloso ou argilo-arenoso), arejado, boa drenagem, porém com uma razoável capacidade de retenção de água, rico em matéria orgânica. Algumas hortaliças também podem ser plantadas em canteiros de alvenaria, caixas, latas, pneus, vasos, ou outros recipientes com no mínimo 20 cm de profundidade e perfurados no fundo.

O local deve possuir ou ter acesso a uma fonte de material orgânico para produção de adubos e compostos e reduzir a dependência de fertilizantes comerciais.

## Ferramentas e equipamentos

A demanda de ferramentas, materiais e equipamentos depende principalmente do tamanho da área, topografia do terreno, disponibilidade de mão-de-obra e recursos financeiros. A mão-de-obra para a produção de hortaliças é intensa, assim, a disponibilidade e a qualidade das ferramentas e equipamentos

**Tabela 1.** Informações gerais sobre o cultivo de hortaliças

Espécie	Época Favorável de Plantio *	Tipo de Plantio	Espaçamento ( m x m )	Início da Colheita (dias)	Produtividade Normal em 10 m <sup>2</sup>
Abóbora	Ago.-Nov.	Direto/Covas	2,50 x 2,50	90-120	10 – 15 kg
Abobrinha	Ago.-Fev.	Direto/Covas	1,50 x 1,00	60-90	10 – 15 kg
Acelga	Abr.-Jun.	Muda/Canteiro	0,40 x 0,30	60-70	15 – 20 kg
Alface	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
Alho	Mar.-Abr.	Direto/Canteiro	0,25 x 0,10	150-180	4 – 6 kg
Almeirão	Abr.-Jun.	Muda/Canteiro	0,25 x 0,25	60-90	160 pés
Batata	Abr.-Jun.	Direto/Sulco	0,90 x ,030	110-120	20 – 30 kg
Batata-baroa	Abr.-Jun.	Direto/Leira	0,80 x 0,30	240-360	10 – 20 kg
Batata-doce	Ago.-Fev.	Direto/Leira	0,90 x ,030	120-150	10 – 15 kg
Berinjela	Ago.-Fev.	Direto/Muda	1,20 x 1,00	90-100	80 kg
Beterraba	Abr.-Jun.	Direto/Canteiro	0,20 x 0,10	60-80	30 – 40 kg
Brócolos	Abr.-Jun.	Muda/Covas	0,90 x 0,50	90-100	10 – 30 kg
Cará	Jul-Ago.	Direto/Leira	0,80 x 0,30	150-180	20 – 30 kg
Cebola	Abr.-Jun.	Muda/Canteiro	0,40 x 0,10	100-120	10 – 20 kg
Cebolinha	Abr.-Jun.	Muda/Canteiro	0,25 x 0,15	70-90	6 kg
Cenoura	Abr.-Jun.	Direto/Canteiro	0,20 x 0,05	90-110	20 – 30 kg
Chicória	Abr.-Jun.	Muda/Canteiro	0,25 x 0,25	80-90	160 pés
Chuchu	Ago.-Fev.	Direto/Covas	6,00 x 5,00	90-120	15 – 20 kg
Couve	Abr.-Jun.	Muda/Covas	0,90 x 0,50	70-90	16 molhos
Coentro	Abr.-Jun.	Direto/Canteiro	0,25 x 0,10	50-70	6 kg
Couve-flor	Abr.-Jun.	Muda/Covas	0,90 x 0,50	100-110	10 – 12 kg
Ervilha torta	Abr.-Jun.	Direto/Covas	0,90 x 0,40	70-90	9 – 10 kg
Ervilha grão	Abr.-Jun.	Direto/Sulco raso	0,25 x 0,07	100-110	2 – 3 kg
Espinafre	Abr.-Jun.	Direto/Canteiro	0,25 x 0,10	60-70	40 – 50 molhos
Feijão vagem	Ago.-Fev.	Direto/Cova	1,00 x 0,50	60-80	20 – 25 kg
Inhame	Ago.-Out.	Direto/Sulco	0,90 x 0,20	170-210	10 – 15 kg
Jiló	Ago.-Fev.	Muda/Cova	1,00 x 0,70	90-100	16 – 20 kg
Melancia	Ago.-Fev.	Direto/Cova	2,00 x 2,00	90-100	30 – 50 kg
Melão	Ago.-Fev.	Direto/Muda	2,00 x 1,50	100-120	20 – 30 kg
Milho doce	Ago.-Fev.	Direto	1,00 x 0,20	120-140	50 espigas
Moranga	Ago.-Fev.	Direto	2,00 x 2,00	110-120	10 – 15 kg
Morango	Abr.-Mai.	Muda	0,30 x 0,20	70-80	30 – 40 kg
Mostarda	Abr.-Jun.	Muda	0,40 x 0,40	60-70	62 pés
Pepino	Ago.-Fev.	Direto/Muda	1,00 x 0,50	70-80	40 – 50 kg
Pimenta	Ago.-Fev.	Muda	1,20 x 0,60	100-120	4 – 16 kg
Pimentão	Ago.-Fev.	Muda	1,00 x 0,50	100-110	30 – 40 kg
Quiabo	Ago.-Fev.	Direto/Muda	1,00 x 0,40	90-100	15 – 22 kg
Rabanete	Abr.-Jun.	Direto	0,25 x 0,05	30-35	15 – 30 kg
Repolho	Abr.-Jun.	Muda	0,80 x 0,40	85-95	30 – 60 kg
Repolho verão	Ago.-Fev.	Muda	0,80 x 0,40	85-90	30 – 60 kg
Salsa	Abr.-Jun.	Direto/Muda	0,25 x 0,10	65-70	6 kg
Tomate	Abr.-Jun.	Muda	1,00 x 0,50	90-100	50 – 100 kg

\* Válido para a região Sudeste, Centro-Oeste, norte da região Sul e sul do Nordeste



poderá influenciar em muito o sucesso da atividade.

As principais ferramentas necessárias na produção de hortaliças são: enxada, enxada, ancinho, sacho, pá curva, regador, mangueira para irrigação, marcador de sulco, barbante, colher-de-transplante, transplantador, faca e canivete. Os principais materiais e equipamentos são: carrinho-de-mão, arado, grade, enxada rotativa, sulcador, tubos gotejadores, microaspersores e pulverizador. Em geral, os produtores da agricultura familiar têm dificuldades para aquisição de trator e implementos como arado, grade, rotativa e encanteirador, sendo mais viável alugar ou utilizar implementos com a tração animal.

## Preparo do terreno

Primeiramente procede-se à limpeza com a retirada de pedaços de madeira, pedras, vidro plástico e outros materiais ou obstáculos que dificultam o cultivo das hortaliças. Antes de começar o preparo do terreno é importante realizar a coleta de amostras do solo para análise de fertilidade. Para cada área homogênea (gleba) de até 1 a 2 ha, coleta-se de 10 a 20 porções iguais de solo na camada até 20 cm de profundidade com o auxílio de enxada, pá de corte ou trado. Para isso, limpa-se superficialmente o local de coleta. Essas porções são denominadas de amostras simples que devem ser coletadas percorrendo a área em zigue-zague, porém evitando locais em que foram depositados adubos, calcários, esterco. Também, deve-se tomar o cuidado de se utilizar para a coleta das amostras simples um balde de plástico limpo. Essas amostras são misturadas até o volume ficar bem homogêneo e retira-se 250 cm<sup>3</sup> (1/4 de litro) que constituirá a amostra composta. Essa amostra deve ser seca à sombra e embalada em saco plástico com a identificação da gleba, proprietário e endereço para resposta. As recomendações de calagem e

adubações serão feitas em função do resultado da análise do solo e das culturas a serem instaladas. Para isto, é importante consultar um engenheiro agrônomo ou técnico em agricultura.

A correção do solo ou calagem consiste na aplicação do calcário em função do resultado da análise do solo. O calcário deve ser aplicado e incorporado ao solo, preferencialmente 90 dias antes do plantio. Serve para elevar o pH do solo, ou seja, reduz a sua acidez, além de fornecer cálcio e magnésio. A grande maioria das hortaliças prefere um pH do solo entre 6,0 a 6,5, mas isso é relativo principalmente em função do tipo de solo, teor de matéria orgânica e espécie considerada.

Próximo ao plantio completa-se o preparo do solo com a incorporação do adubo orgânico e mineral e a construção de canteiros, leiras, sulcos ou covas. Os canteiros devem ter de 15 a 20 cm de altura pois favorecem o desenvolvimento das raízes e aproximadamente 1 m de largura porque é possível atingir o centro do canteiro com o braço. O comprimento varia com a disponibilidade de área. O espaçamento entre os canteiros varia de 30 a 40 cm, de modo a permitir o trânsito de uma pessoa adulta dentro da horta.

Na ausência dos resultados da análise do solo utiliza-se em média de 200 g/m<sup>2</sup> de calcário em solos provavelmente ácidos e não corrigidos nos últimos 4-5 anos. Mas deve haver cautela, porque o uso do calcário em solos com pH próximo de 6,5 pode torná-lo alcalino (pH acima de 7,0) que provoca grande dano ao solo e ao cultivo de hortaliças. A adubação básica antes do plantio, em solos com fertilidade média, pode ser feita com a incorporação por metro quadrado de canteiro de 3 a 6 kg de esterco bovino curtido ou composto orgânico, juntamente com 200 g do adubo mineral NPK com formulação 4-14-08, ou, termofosfato, ou farinha de osso. Em covas incorpora-se 2 kg de esterco bovino curtido mais 200 g de termofosfato ou farinha de osso. Quando se usa

esterco de aves utiliza-se 1/3 da quantidade recomendada de esterco bovino. Tanto o esterco quanto o adubo devem ser muito bem misturados com a terra antes do plantio para se evitar a queima das raízes das plantas recém-germinadas ou mudas transplantadas.

As hortaliças necessitam de macronutrientes em maiores quantidades, e micronutrientes em menores quantidades. Os macronutrientes são: nitrogênio (N); fósforo (P); potássio (K); cálcio (Ca); magnésio (Mg); enxofre (S). Os micronutrientes são: manganês (Mn); zinco (Zn), cobre (Cu), ferro (Fe), molibdênio (Mo), boro (B); cloro (Cl). O adubo mineral NPK 4-14-8, fornece 4% de nitrogênio, 14% de fósforo e 8% de potássio, portanto a formulação 4-30-16 possui 4% de nitrogênio, 30% de fósforo e 16% de potássio. Assim, onde se recomenda 200 g da formulação NPK 4-14-8, se recomenda 100 g da formulação 4-30-16. Observa-se também que a adubação de plantio é pobre em nitrogênio e rica em fósforo, já a adubação de cobertura é rica em nitrogênio e pobre em fósforo. O enxofre, além de fazer parte de alguns adubos, pode estar presente na atmosfera de algumas regiões e ser incorporado ao solo por meio de chuvas. Devido às condições de nossos solos e a sua importância para a produção, é comum encontrar no mercado os micronutrientes zinco ou cobre, misturados nas formulações NPK comerciais. Os nutrientes necessários às hortaliças estão presentes também nos adubos orgânicos de maneira equilibrada. Na Tabela 2

é apresentado a porcentagem média de matéria orgânica, nitrogênio, fósforo e potássio na composição dos principais adubos orgânicos utilizados na produção de hortaliças.

Com o objetivo de adubar organicamente um solo, não se deve jogar ou incorporar material orgânico de difícil decomposição, tais como serragem ou pó-de-serra. Esses materiais, em vez de enriquecerem o solo, inicialmente indisponibilizam nutrientes, pois os microrganismos que realizam a sua decomposição competem na sua assimilação, e são mais eficientes que as hortaliças. Assim, levam muito tempo para se decompor e só trazem benefícios a longo prazo, mas podem ser usados na produção de compostos orgânicos.

Para controlar e auxiliar a decomposição da matéria orgânica é recomendado o preparo de compostos orgânicos e biofertilizantes. O composto orgânico é preparado a base de um volumoso e um inoculante. O volumoso pode ser capim picado, restos de culturas ou outro material de fácil decomposição, mas que seja abundante na propriedade ou na região. O inoculante pode ser esterco verde ou semi-decomposto, o qual possui microrganismos que realizam a decomposição do material orgânico. São feitas camadas sobrepostas de 20 cm aproximadamente de volumoso intercaladas com camadas de aproximadamente 5 cm de inoculante, formando medas com aproximadamente 1,0 m de largura e 1,5 m de

**Tabela 2.** Porcentagem média de matéria orgânica (MO), nitrogênio (N), fósforo ( $P_2O_5$ ) e potássio ( $K_2O$ ) na composição, com base na matéria seca, de adubos orgânicos utilizados na produção de hortaliças.

Adubo Orgânico	Matéria Orgânica (%) m	N (%)	$N_2O_5$ (%)	$K_2O$ (%)
Esterco de bovinos	57	1,7	0,9	1,4
Esterco de eqüinos	46	1,4	0,5	1,7
Esterco de suínos	53	1,9	0,7	0,4
Esterco de ovinos	65	1,4	1,0	2,0
Esterco de aves	50	3,0	3,0	2,0
Composto orgânico	31	1,4	1,4	0,8

altura. Pode-se enriquecer o composto orgânico com fosfato natural ou cinzas, calcário, pó de rochas fosfatadas ou leguminosas. É importante construir a primeira e a última camada do composto com o volumoso. O comprimento das medas é em função da área disponível, mas geralmente usam-se de até 10 m para facilitar o seu manejo. A medida que se constrói a meda de composto joga-se água de forma a mantê-lo úmido mas sem escorrer. Essa umidade deve ser mantida até o término do processo, pois a umidade favorece a decomposição. Recomenda-se a construção do composto em local protegido porque em local desprotegido a chuva pode lavá-lo constantemente, empobrecendo-o. Também podem ser construídos a céu aberto em períodos de estiagem, ou cobri-los com lona plástica na ocorrência de chuvas. Neste caso, devem ser protegidos com palhada ou capim.

Também é importante fazer sulcos em volta das pilhas para evitar a passagem de enxurradas de eventuais chuvas. Deve-se revolver o composto orgânico periodicamente, inicialmente de 10 a 15 dias, e posteriormente ir aumentando para intervalos de 20 a 30 dias. Para acompanhar a decomposição e determinar o momento certo de revirar o composto pode-se colocar uma haste metálica na pilha. Uma vez por semana, retirar a haste metálica e colocá-la nas costas da mão e verificar a temperatura da haste. Se a haste estiver muito quente, está na hora de revirar a pilha. É importante deixar a pilha de composto chegar a temperatura próxima de 65°C, porém evitando que chegue ou ultrapasse a 70°C, para então revirá-la para promover a melhor decomposição, que ocorre em torno de 50-60°C, e também a desinfestação do composto, com destruição dos microrganismos patogênicos (que causam doenças nas plantas) e de algumas sementes de plantas espontâneas. Apesar do composto geralmente destruir patógenos e sementes de plantas espontâneas, é recomendado utilizar materiais não contaminados quimicamente e biologicamente, como por exemplo o uso de restos culturais

infectados por doenças. Geralmente após 90 dias o composto está pronto para ser utilizado.

Uma alternativa econômica para aumentar o teor de matéria orgânica do solo é por meio da adubação verde. Muitas plantas possuem a capacidade de aumentar a fertilidade pela fixação do nitrogênio atmosférico e o teor de matéria orgânica do solo. Essas plantas são cultivadas e incorporadas no solo ainda verdes, geralmente no período da floração, antes da instalação dos cultivos. Além de servirem como adubo verde no fornecimento de matéria orgânica e nutrientes, promovem uma proteção para o solo e melhora a sua estrutura física. Grande parte dessas plantas são leguminosas, plantas que produzem frutos tipo vagem, semelhante ao feijão. As leguminosas são ricas em nitrogênio. Em suas raízes são encontrados nódulos de bactérias do gênero *Rhizobium*, que possuem a capacidade de assimilar o nitrogênio atmosférico, e em processo de simbiose, fornecê-lo às plantas e posteriormente incorporá-lo ao solo. São muito utilizadas a *Crotalaria juncea*, *Crotalaria spectabilis*, mucuna preta, mucuna anã, mucuna cinza, lab-lab, feijão de porco, feijão guandú, entre outras.

As gramíneas também são usadas como adubo verde porque possuem desenvolvimento rápido e produzem grande quantidade de material orgânico. Algumas podem apresentar associações micorrízicas com fungos que fertilizam o solo. São utilizados milho, milheto, sorgo, dentre outras. A mistura de gramíneas e leguminosas em “coquetéis” de adubo verde também é uma excelente forma de melhorar as características do solo.

## Materiais e modos de plantio

De um modo geral, a maioria das hortaliças é plantada por sementes. Porém, algumas podem ser plantadas por brotações que saem da haste da planta adulta (couve), pedaços de rama (agrião, espinafre, batata-doce), o fruto (chuchu)

ou pedaços da haste com raízes (cebolinha). Outras possuem estruturas específicas para multiplicação, a exemplo do alho, multiplicado por bulbilhos (dentes), a batata por tubérculos e o inhame (taro) por rizomas, etc.

As hortaliças são plantadas por sementeira direta quando a planta completa seu ciclo onde foi plantada (abóboras, agrião, alho, batata, cenoura, coentro, pepino, quiabo, rabanete, salsa) ou por sementeira indireta, quando produzida a muda em sementeira e feito o transplante (alface, berinjela, cebola, couve, couve-flor, couve-brócolos, pimenta, pimentão e tomate). Com o uso de produção de mudas em bandejas com substrato organo-mineral foi viabilizado o plantio de diversas hortaliças por meio de mudas, que antes só era possível por sementeira direta, como por exemplo o quiabo e as cucurbitáceas (Tabela 1).

As hortaliças plantadas em espaçamentos maiores (abóboras e chuchu) podem ser plantadas em covas ou sulcos.

## Formação das mudas

As mudas podem ser formadas em locais especiais, tais como sementeiras, caixotes, copinhos de papel ou plástico ou em bandejas de isopor (Figura 2). A sementeira é a forma

mais simples e econômica de se produzir mudas de hortaliças. A sementeira é adensada e feita no próprio canteiro, onde as plantas recebem cuidados especiais até serem transplantadas para o local definitivo. Os caixotes para sementeira devem ter altura de 15 a 20 cm e comprimento e largura variáveis. Os copinhos devem ter 7 a 8 cm de diâmetro e 8 a 10 cm de altura. Para encher o caixote ou os copinhos há necessidade de preparar uma mistura com terra e esterco em partes iguais mais adubo mineral. As bandejas de isopor possuem diferentes tamanhos, de acordo com as espécies que são plantadas. Para o enchimento das células das bandejas de isopor pode-se usar uma mistura de vermiculita com casca de arroz carbonizada ou substrato organo-mineral comercial. As bandejas devem ser colocadas sobre bancadas, construídas com arame esticado, nunca em contato com o solo e, se possível, sob coberturas com plástico transparente ou tela sombrite. Mudanças de qualidade dão origem a plantas vigorosas.

Nas sementeiras, as sementes são distribuídas em linhas contínuas distanciadas 10 cm, com 1 a 2 cm de abertura e profundidade e cobertas com fina camada de terra para facilitar a germinação das sementes. Nos copinhos e nas bandejas, coloca-se duas sementes em cada copinho ou célula para depois desbastar.

As mudas são transplantadas com 4 a 6

Fotos: Carlos Solano



Fotos: Carlos Solano

Fig. 2. Produção de mudas em bandeja de isopor.



folhas definitivas e 8 a 10 cm de altura, o que geralmente ocorre por volta dos 25 a 35 dias após o semeio. O transplante deve ser feito nas horas mais frescas do dia (final de tarde) e seguido de irrigação.

## Espaçamento

Cada espécie deve ser plantada ou transplantada num espaçamento adequado para que possam se desenvolver alcançando o padrão de exigência do mercado consumidor. É necessário observar a distância entre linhas e entre as plantas na linha.

Plantas de porte pequeno, como a alface e chicória, são plantadas no espaçamento de 25 x 25 cm; salsa e coentro em linhas separadas de 25 x 10 cm; couve, couve-flor e couve-brócolo de 90 x 50 cm. Mais informações sobre espaçamento estão na Tabela 1.

## Tratos culturais

As hortaliças requerem irrigações quase que diárias. As irrigações dependem das condições

climáticas, tipo de solo, espécie e fase do ciclo da planta. Recomenda-se irrigações diárias para hortaliças nas fases iniciais e para hortaliças folhosas; para as hortaliças de frutos e de raízes, as irrigações podem ser a cada 2 a 3 dias. Recomenda-se de 4 a 10 litros de água por metro quadrado de canteiro e de 3 a 5 litros por cova, que deve ser aplicado lentamente para não causar o escorrimento superficial. Recomenda-se fazer irrigações mais freqüentes e com menor volume nas fases iniciais do ciclo, e com menor freqüência e maior volume do meio para o final do ciclo. Solos mais arenosos exigem irrigações mais freqüentes com menor volume de água e solos mais argilosos necessitam de irrigações menos freqüentes com maior volume em cada aplicação. É indispensável dizer que em dias mais quentes e ensolarados deve-se fazer irrigações mais freqüentes. Utiliza-se regadores, mangueira com esguicho, gotejadores, microaspersores, ou mangueiras furadas e tubos PVC com aspersores. Deve-se utilizar sistemas de irrigação mais eficientes para maximizar o uso da água, aumentando a produtividade e economizando mão-de-obra e energia.

Para as hortaliças semeadas diretamente em covas ou canteiros, tais como abóbora,



Fotos: Adejar Marinho

Fig. 3. Horta irrigada por microaspersão (frente) e aspersão convencional (fundo).

quiabo, cenoura, rabanete, beterraba, salsa e coentro, entre 20 a 35 dias após o semeio é recomendado o raleamento ou desbaste, que é o arranquio do excesso de plantas menos desenvolvidas, deixando um espaçamento adequado entre as plantas remanescentes.

O controle de plantas invasoras pode ser manual, com uso de sachos, enxadinhas e enxadas, ou mecânico com uso de implementos tracionados. O controle químico das plantas invasoras, com o uso de herbicidas, geralmente é recomendado somente para médias e grandes áreas cultivadas.

Com o objetivo de uma maior aeração e desenvolvimento das raízes faz-se a escarificação, que é a quebra da crosta superficial do solo e amontoa, que é a aproximação de terra da planta, sendo uma prática essencial para hortaliças de raízes, como batata, batata-doce, mandioquinha-salsa e inhame.

O tutoramento é o apoio das plantas em estacas ou cordões. É indicado para hortaliças com o caule flexível, como o tomate, feijão-vagem, pepino, pimentão e ervilha-torta.

A adubação de cobertura é feita com 10 a 20 gramas de sulfato de amônio, salitre do Chile ou mistura NPK 20-5-20, por planta ou 20 gramas por metro quadrado de canteiro, aos 20 a 30 dias após germinação ou transplântio. O esterco bovino ou composto orgânico pode ser usado em lugar do adubo mineral na proporção de 2 kg por metro quadrado de canteiro. Em hortaliças de ciclo mais longo, como couve, quiabo, jiló, tomate, abóbora, chuchu, a adubação de cobertura deve ser parcelada de 2 a 3 vezes. É importante não deixar o adubo ter um contato direto com as plantas, pois pode causar queimaduras e até matar as hortaliças. Assim, a adubação de cobertura em torno das plantas nas covas, ou entre as plantas nos canteiros. Antes da sua aplicação é realizado o controle das plantas invasoras e após a sua aplicação procede-se uma irrigação.

A adubação foliar é realizada por meio da aplicação na parte aérea da planta de misturas de adubos dissolvidos em água nas concentrações que variam de 0,3 a 1 %. Os adubos mais utilizados são salitre do Chile, sulfato de amônio e uréia. Como alternativa pode-se utilizar o “chorume” que escorre do composto orgânico ou esterqueiras e biofertilizantes. Essa prática é utilizada em culturas exigentes ou quando se necessita de uma resposta mais rápida da planta.

A rotação de culturas é o plantio alternado na mesma área de espécies de características e famílias diferentes. Visa a exploração das áreas de cultivo e do solo de forma mais racional, evitando o seu esgotamento. A rotação de culturas evita a reprodução e acúmulo de microrganismos que causam doenças, facilitando o seu controle. Por exemplo, em uma área cultivada com repolho não deve em seguida ser plantada com repolho novamente ou couve, mas com outras hortaliças de famílias diversas, como cenoura, feijão-vagem, abóbora ou jiló. Para orientar a sucessão de plantios em uma mesma área, em seguida estão relacionadas as principais famílias e espécies de hortaliças:

Aizoáceas: espinafre-da-Nova Zelândia.

Aliáceas: alho, cebola, cebolinha.

Apiáceas (umbelíferas): cenoura, mandioquinha-salsa (batata-baroa), aipo, salsa, coentro, funcho.

Aráceas: taro (inhame), taioba.

Asteráceas: alcachofra.

Brássicas: couve, nabo, rabanete, agrião, repolho, brócolos, couve-flor, mostarda, couve chinesa.

Cichoriáceas: alface, chicória, almeirão.

Convolvuláceas: batata-doce.

Cucurbitáceas: abóboras, abobrinhas, maxixe, melancia, melão, morangas, pepino, chuchu.

Dioscoreáceas: cará (inhame), cará do ar.

Fabáceas (leguminosas): feijão-vagem, ervilha, feijão-de-corda, fava, soja, grão-de-bico, lentilhas.

Liliáceas: aspargo.

Malváceas: quiabo, vinagreira, algodão.

Poáceas (gramíneas): milho.

Quenopodiáceas: beterraba, acelga, espinafre europeu.

Rosáceas: morango, roseira.

Solanáceas: tomate, batata, pimentão, pimentas, berinjela, jiló, jurubeba.

## Controle fitossanitário

As doenças nas hortaliças são provocadas principalmente por fungos, bactérias, vírus e nematóides. O controle das doenças é feito por meio de um manejo adequado como equilíbrio de adubações, eliminação de restos de culturas contaminados, controle de irrigações, uso de cultivares resistentes, sementes certificadas, rotação de culturas e plantio em épocas favoráveis à hortaliça.

Além disso, no combate a doenças fúngicas, tais como manchas e pintas foliares, carvões, oídios e ferrugens, é recomendado o uso de defensivos naturais, tais como calda bordalesa, calda sulfocálcica, calda viçosa e calda de leite cru.

No caso de doenças bacterianas, geralmente murchas e podridões, deve-se evitar a introdução da doença por meio de materiais contaminados como sementes ou partes vegetativas de multiplicação. Plantas contaminadas devem ser destruídas por meio do arranquio e queima. O excesso de umidade favorece o seu aparecimento. Áreas contaminadas devem ser evitadas e cultivadas com adubo verde ou culturas não suscetíveis.

As doenças viróticas são caracterizadas por cloroses e mosaicos nas folhas e partes novas das plantas. Estas partes ficam enrugadas e com diversas tonalidades que variam de amarelo a verde escuro. Geralmente são doenças que após serem detectadas não existe controle e, portanto, como prevenção é realizado o controle de vetores, em geral insetos como pulgões, mosca-branca e tripses. O grande problema é que em algumas situações os vetores adquirem e transmitem os vírus rapidamente. A transmissão pode se dar também via sementes contaminadas, ferimentos, ferramentas e contato com partes de plantas contaminadas. Assim, recomenda-se a eliminação imediata de plantas infectadas por meio da queima ou enterrio, como também eliminação de lavouras velhas infectadas antes dos novos plantios.

Os nematóides geralmente atacam as raízes das plantas causando galhas ou “pipocas”. Para combatê-los pode-se revirar o solo e deixá-lo exposto ao sol, ou submetê-lo a uma lâmina d’água por um período de duas semanas. Outra alternativa para reduzir a sua população seria a rotação de culturas com cravo-de-defunto ou adubos verdes resistentes, como por exemplo, *Crotalaria juncea*.

As principais pragas que atacam as hortaliças são:

**Larvas e lagartas:** são fases de vida de moscas, besouros, borboletas e mariposas, geralmente possuem aparelho bucal do tipo mastigador. Variam muito de tamanho e as mais pequenas podem penetrar frutos, folhas e brotos. Em tamanho maiores comem as folhas. Os ferimentos causados são portas de entrada para doenças. A lagarta-rosca vive enterrada no solo e ataca a planta durante a noite quando nova, podendo derrubá-la;

**Pulgões:** são conhecidos também por piolhos, possuem aparelho bucal do tipo sugador, vivem em colônias nos brotos ou no verso inferior das folhas. Além de sugarem seiva das plantas,

enfraquecendo-as, podem transmitir vírus patogênicos;

**Percevejos:** são também conhecidos por barbeiros, possuem aparelho bucal do tipo sugador, além de sugarem seiva das plantas podem transmitir vírus patogênicos;

**Besouros:** possuem aparelho bucal do tipo mastigador, comem e perfuram as folhas, brotos e frutos, os mais comuns são os “burrinhos” e as “vaquinhas”;

**Mosca-branca:** são pequenos insetos que parecem moscas de cor branca, que atacam várias hortaliças, possuem aparelho bucal do tipo sugador, vivem em colônias nos brotos ou no verso inferior das folhas. Além de sugarem seiva das plantas, podem transmitir vírus patogênicos;

**Cochonilhas:** são insetos com pouca mobilidade, possuem aparelho bucal do tipo sugador, vivem em colônias nos caules, brotos ou no verso inferior das folhas, além de sugarem seiva das plantas podem transmitir vírus patogênicos;

**Tripes:** são insetos minúsculos e possuem aparelho bucal do tipo raspador. Raspam os tecidos vegetais causando ferimentos e deformações e podem também transmitir vírus patogênicos.

**Paquinhas, grilos e gafanhotos:** possuem aparelho bucal do tipo mastigador, comem as ramos e folhas das plantas;

**Formigas:** possuem aparelho bucal do tipo cortador, cortam folhas e ramos novos;

**Cupins:** possuem aparelho bucal do tipo cortador, cortam raízes e caules secos;

**Ácaros:** são pragas microscópicas, vivem em colônias no verso inferior das folhas onde formam pequenas teias, geralmente possuem aparelho bucal do tipo sugador ou

raspador. Além de sugarem seiva das plantas enfraquecendo-as, podem causar deformações nas folhas e brotos;

**Lesmas e caracóis:** possuem aparelho bucal do tipo raspador. Raspam as folhas e ramos novos das hortaliças;

Alguns outros insetos ou aracnídeos podem ser pragas em potencial, ou seja, somente terão um comportamento como praga na ausência de alimentos, como é o caso dos que se alimentam de matéria orgânica, exemplo dos tatuzinhos e centopéias. As minhocas são muito úteis na decomposição e mineralização da matéria orgânica do solo.

Dentre os insetos existem aqueles que são predadores das pragas, tais como joaninhas, vespas, libélulas, dentre outros. Também são incluídos como predadores as aranhas que produzem teias, pássaros, sapos e rãs que comem insetos, ajudando a manter o equilíbrio ecológico. Algumas plantas com flores servem de abrigo e refúgio para muitos predadores e devem ser plantadas em torno da horta. Plantas aromáticas, como coentro, arruda, losna, orégano, hortelã, manjeriço, cebolinha, cravo-de-defunto, camomila, alecrim, dentre outras, podem repelir algumas pragas e podem ser cultivadas em consorciamento com as hortaliças.

Os defensivos agrícolas são recomendados somente quando existe profissional qualificado para a sua aplicação com segurança e em condições de dano econômico, pois exige equipamentos e conhecimentos especiais. Os fungicidas são os principais defensivos utilizados no controle de doenças nas hortaliças e os inseticidas para o controle de pragas. Em hortaliças, deve-se dar preferência a defensivos com baixa toxidez, classe toxicológica III (faixa azul) ou IV (faixa verde) e período de carência curto (número de dias entre a última aplicação e a primeira colheita). Inseticidas piretróides, com o princípio ativo deltametrina, são muito utilizados no controle de lagartas



e pulgões. Assim, é comum a seleção de populações tolerantes ao defensivo, por isso é recomendado a rotação com outros defensivos, como por exemplo, o óleo de nim ou neem, extraído da planta *Azadirachta indica*, que já é comercializado em algumas lojas de produtos agropecuários.

Para a utilização de defensivos agrícolas é essencial a orientação técnica e seguir corretamente as orientações do rótulo da embalagem. Na sua aplicação é necessário a utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI's), constituído por luvas, chapéu, botas, máscara, viseira, avental e roupa impermeável à calda do defensivo. É muito comum a contaminação pela mão ao manipular o produto concentrado, por isso as luvas são muito importantes. Não aplicar pulverizações contra o vento nem nas horas mais quentes do dia. Após a aplicação deve-se tomar banho lavando bem as vias respiratórias. Em caso de intoxicações, procurar urgentemente o médico, levando com segurança a embalagem do produto. Quando terminar o defensivo, fazer a tríplice lavagem da embalagem, colocando 1/3 de água no recipiente, agitando e derramando no pulverizador para aplicação. A embalagem deve ser inutilizada furando-a e devolvendo ao ponto de recebimento para ser reciclada. Deve-se ter muito cuidado para não contaminar o meio ambiente jogando as embalagens vazias em lixo comum ou queimando-as.

Uma alternativa viável para a agricultura familiar, principalmente quando organizada em cooperativa, é a utilização dos defensivos biológicos. O baculovírus e a bactéria *Bacillus thuringiensis* são recomendados no controle de lagartas. Existem inseticidas a base de fungos que parasitam as pragas, dentre eles *Beuveria bassiana* e *Metarrhizium anisopliae*. Algumas pequenas vespas, multiplicadas em laboratórios, são utilizadas com eficiência no controle de traças, como *Trichogramma pretiosum*. Lagartas mortas e mumificadas geralmente apresentam-se cobertas por hifas semelhantes a uma fina

camada de algodão ou tinta branca, e podem ser maceradas e utilizadas como defensivos biológicos. O *Trichoderma* é um fungo antagonista do solo que permite o controle de outros fungos do solo causadores de doenças, como *Sclerotinia sclerotiorum*, *Rhizoctonia*, *Pythium* e *Fusarium*.

Armadilhas luminosas, associadas a recipientes com água ou óleo, placas coloridas de amarelo, azul, vermelho, com visgo, ou recipientes com melaço ou feromônio, podem atrair insetos e matá-los, ajudando na redução de populações de algumas pragas.

Alguns produtos naturais ou de preparo caseiro podem auxiliar no controle de pragas e doenças. No controle de pragas é utilizado extrato de nim, fumo, cravo-de-defunto, pimenta, cebola, camomila, losna, calda de sabão neutro, calda sulfocálcica, dentre outros. A calda bordalesa e a calda sulfocálcica são recomendadas no controle de algumas doenças fúngicas e o leite cru é recomendado no controle de oídio. Muitas vezes, estes produtos possuem sua eficiência limitada ao início das doenças ou da infestação das pragas. Quando fazem parte de um sistema de manejo adequado, sua eficiência pode aumentar. A seguir são dadas algumas "receitas" para o preparo de alguns produtos:

### **Extrato de Folha de Nim**

Secar e moer folhas de nim. Colocar 60 g de folhas de nim moída em 1 litro de água. Deixar em repouso por 8 horas. Coar e aplicar na forma de pulverizações para o controle de pragas.

### **Calda de Fumo**

Picar 100 g de fumo e colocar em ½ litro de álcool. Acrescentar meio litro de água e deixar curtir por 15 dias. Depois dissolver 100 g de sabão neutro em 10 litros de água e acrescentar a mistura. Aplicar na forma de pulverizações para controle de vaquinhas, cochonilhas, lagartas e pulgões.

## **Calda de Fumo com Pimenta**

Colocar 50 g de fumo picado e 50 g de pimenta picante dentro de 1 litro de álcool. Deixar curtir por uma semana. Misturar em 10 litros de água com 250g de sabão neutro ou detergente. Aplicar na forma de pulverizações para o controle de vaquinhas, lagartas e cochonilhas.

## **Preparados com Sabão**

Os diversos preparados em que se emprega o sabão apresentam indicações para o controle de lagartas, cochonilhas, tripes, pulgões e ácaros. Alguns são preparados exclusivamente com sabão, enquanto em outros recomenda-se a associação com querosene. Após seu emprego aconselha-se respeitar um intervalo de aproximadamente duas semanas para se proceder a colheita. Dissolver 100 g de sabão neutro em ½ litro de água quente. Para a aplicação dilua novamente o preparado em 9 ½ litros de água. É utilizado no controle de tripes, pulgões, cochonilhas e lagartas.

## **Calda de Cebola**

Colocar 1 kg de cebola picada em 10 litros de água. Curtir por 10 dias. Coar e colocar 1 litro em 3 litros de água para aplicar na forma de pulverizações. Age como repelente aos insetos, como pulgões, lagartas e vaquinhas.

## **Cravo de Defunto**

Colocar 1 kg de folhas e talos em 10 litros de água. Ferver por meia hora deixando de molho por 2 horas. Coe e pulverize visando o controle de pulgões, ácaros e algumas lagartas.

## **Calda de Camomila**

Colocar 50 g de flores de camomila em um litro de água. Deixar de molho por 3 dias, agitando 4 vezes por dia. Coar e aplicar 3 vezes na semana visando doenças fúngicas.

## **Calda Sulfocálcica**

Tem ação protetora contra ácaros, insetos-pragas e doenças de forma curativa. Os ingredientes são a mistura de enxofre ventilado (2,5 kg) com cal hidratada (1,6 kg) e 10 litros de água, em preparo a quente. Misturar em um latão o cal hidratado em 5 litros de água morna. Colocar o enxofre lentamente, sempre agitando com um bastão de madeira completando os 10 litros. Deixar ferver até ficar com a coloração pardo-avermelhado, esfriar, guardar em lugar sem iluminação não mais de uma semana. Na aplicação diluir 1 litro do produto em 20 litros de água.

## **Calda Bordalesa**

Colocar 100 g de sulfato de cobre em um saco de pano e mergulhar em 5 litros de água quente e deixar de molho durante 24 horas. Colocar 100 g de cal virgem em 5 litros de água, despejar a solução de sulfato de cobre na solução de cal virgem, misturando bem com um bastão. Coar a mistura e despejar no pulverizador para aplicação, visando controle de fungos.

## **Armadilha com leite**

Utilizar estopa ou saco de aniagem, água e leite. Distribuir no chão ao redor das plantas a estopa ou saco de aniagem molhado com água e um pouco de leite. Pela manhã, virar a estopa ou o saco utilizado e coletar as lesmas e caracóis que se reuniram embaixo para serem queimadas e enterradas em um buraco.

## **Leite cru e água**

Pulverizar sobre as plantas uma solução de água com 5 a 20 % de leite de vaca sem pasteurizar para o controle do oídio, doença que ataca diversas hortaliças, como cucurbitáceas, feijão-vagem e quiabo. O oídio também é conhecido como “cinza” porque causa grandes manchas brancas acinzentadas principalmente nas folhas e nos ramos, semelhante a farinha de trigo, e reduz a produção.

## Extrato de pimenta com alho

Macerar 200 g de pimenta picante e 200 g de alho e colocar em 1 litro de álcool. Armazenar por 48 h em local sombreado e fresco. Misturar 100 ml (0,5 %) dessa solução em um volume de 20 litros de água. Coar e em seguida aplicar em forma de pulverizações. Possui ação de repelir insetos. Pode ser guardado até 7 dias, recobrimo-se o recipiente com papel alumínio. Porém, vai perdendo sua eficácia.

## Colheita

As hortaliças possuem ciclos de cultivo distintos e atingem o ponto de colheita de maneira variada. A maior parte das hortaliças podem ser colhidas com 60 a 120 dias após o plantio. Algumas hortaliças têm ciclo curto e atingem o ponto de colheita rapidamente, como o rabanete, que pode ser colhido de 25 a 30 dias após o semeio. Outras possuem um período mais longo, como por exemplo a mandioquinha-salsa e o inhame, que podem ser colhidos com 9 meses após o plantio. As hortaliças devem ser colhidas quando atingirem o máximo do seu desenvolvimento sem a perda da sua qualidade para consumo, o que varia de acordo com cada tipo de hortaliça. A cenoura, rabanete e espécies de folhas devem ser colhidas quando estiverem bem desenvolvidas, porém antes que se tornem fibrosas e/ou de pendoarem. As de flores, como couve-flor e brócolos, antes que os botões se abram. Algumas hortaliças de frutos, como a abóbora e o tomate são colhidos maduros ou quase maduros. Abobrinha, berinjela, pimentão verde, pepino, feijão-vagem e quiabo são colhidos ainda verdes, ou seja, antes de se desenvolverem completamente. Batata, cebola, alho e inhame são colhidas com a parte aérea parcialmente seca.

## Beneficiamento e comercialização

Após a colheita as hortaliças devem ser devidamente lavadas ou limpadas, secadas,

classificadas e acondicionadas em embalagens. Esses cuidados possibilitam o alcance de melhores preços e a satisfação dos consumidores. Uma prática muito comum na comercialização das hortaliças é esconder o pior produto no fundo da embalagem e colocar o melhor produto na face da embalagem. Inicialmente pode-se conseguir vantagens com esta prática condenável, mas posteriormente o dano é irreversível, com o desagrado do freguês e perda de mercado. A cortesia e a honestidade são virtudes mais que essenciais para a boa comercialização. Deve-se lembrar que o mercado e o freguês são o grande patrimônio do produtor familiar bem sucedido.

Atualmente está crescendo a demanda por produtos minimamente processados, geralmente hortaliças lavadas, sanitizadas, secas, higienizadas, picadas ou cortadas e acondicionadas em pequenas embalagens. Este tipo de produto visa atender um mercado de consumidores mais exigentes e que possuem pouco tempo para prepará-las. Essa prática agrega valor aos produtos comercializados.

Diversos mercados ou canais de comercialização podem ser explorados pelo agricultor familiar, desde a entrega a domicílio, feiras-livres e supermercados locais, bem como a grandes atacadistas ou CEASA's. No caso de hortaliças, já que muitas são muito perecíveis, é mais difícil comercializar bem do que produzir bem. Assim, é imprescindível que o agricultor faça um estudo de seu mercado antes de se definir o que irá plantar, a quantidade, qualidade e época que irá produzir.

Conhecimento técnico, dedicação planejamento são características complementares para o agricultor que se pretende estabelecer e permanecer no competitivo mercado das hortaliças.

## Referências

- RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V., V. H. **Recomendação para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa, MG: Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais, 1999. 359 p.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura**. 2. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, . 2005. 412 p.
- MAKISHIMA, N. **Cultivo de Hortaliças**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa CNPH, 1992. 26 p. (Embrapa CNPH. Instruções Técnicas, 6).
- SOUZA, J. L. de; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica**. 2. ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2006. 843 p.

### Circular Técnica, 47

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Hortaliças  
Endereço: BR 060 km 9 Rod. Brasília-Anápolis  
C. Postal 218, 70.539-970 Brasília-DF  
Fone: (61) 3385-9115  
Fax: (61) 3385-9042  
E-mail: sac@cnph.embrapa.br

1ª edição  
1ª impressão (2007): 1000 exemplares

**Comitê de Publicações** **Presidente:** Gilmar P. Henz  
**Editor Técnico:** Flávia A. Alcântara  
**Membros:** Alice Maria Quezado Duval  
Edson Guiducci Filho  
Milza M. Lana

**Expediente** **Normalização Bibliográfica:** Rosane M. Parmagnani

**Editoração eletrônica:** José Miguel dos Santos

