

Brasília, DF  
Julho, 2008

## Organização da Propriedade no Sistema Orgânico de Produção



### Autor

**Francisco Vilela Resende**  
Eng. Agr., DSc.  
Embrapa Hortaliças  
Brasília-DF  
E-mail: [fresende@cnph.embrapa.br](mailto:fresende@cnph.embrapa.br)

**Mariane Carvalho Vidal**  
Bióloga, MSc.  
Embrapa Hortaliças  
Brasília-DF  
E-mail: [mariane@cnph.embrapa.br](mailto:mariane@cnph.embrapa.br)

Na agricultura orgânica a propriedade rural é considerada um agroecossistema, que se traduz num sistema agrícola baseado na biodiversidade do local. Depende das interações e dos ciclos biológicos das espécies vegetais e animais e da atividade biológica do solo, do uso mínimo de produtos externos à propriedade e do manejo de práticas que restauram, mantêm e promovem a harmonia ecológica do sistema. Portanto, o sucesso e a sustentabilidade dos sistemas orgânicos dependem da integração de todos os recursos internos da propriedade, buscando-se o equilíbrio entre os recursos naturais, as plantas cultivadas, a criação de animais e o próprio homem. Enquanto no sistema convencional, uma lavoura é tratada de forma individualizada e com a maioria dos insumos de alto custo energético vindos de fora da propriedade, no sistema orgânico procura-se explorar ao máximo os fatores inerentes ao ambiente e os recursos internos à propriedade.

O termo agricultura orgânica está associado mais ao conceito de organismo agrícola do que ao uso de adubação orgânica, como acreditam muitas pessoas pouco familiarizadas com o tema. Neste organismo modificado pela ação do homem, ocorrem complexas interações entre os seres vivos e os elementos naturais (solo, nutrientes, ar, temperatura,

água, etc) e a obtenção do produto (colheita) depende da manutenção do equilíbrio deste sistema que, por sua vez, depende do papel individual de cada um destes elementos e de suas relações. Este organismo também deve ser saudável além do ponto de vista agrônomo, sob os aspectos econômico, social e ecológico. Muitas correntes da agricultura orgânica advogam que devem ser estabelecidas ligações entre todas as formas de matéria e de energia presentes na propriedade para se aproximar do equilíbrio do ambiente natural. Prioriza-se a utilização dos elementos orgânicos produzidos na propriedade agrícola, já que nesta todas as atividades devem estar de alguma forma integradas. Este modelo de conservação se apoiou nos movimentos de preservação da natureza associados ao modelo de exploração agrícola inglesa e no conceito de exaustão do solo preconizado pelos cientistas.

O uso crescente dos adubos químicos e agrotóxicos possibilitou a simplificação dos sistemas agrícolas, de forma que apenas uma cultura pudesse ser cultivada em determinada região para atender as necessidades locais ou as exigências de mercado. Este modelo permitiu o aparecimento de pragas, doenças, plantas invasoras especializadas e uma série de outros problemas peculiares para

Foto: Francisco Resende



**Fig. 1.** A agricultura orgânica esta associada ao conceito de "organismo agrícola", com interações complexas entre os seres vivos e os elementos naturais.

aquelas culturas. A manutenção da fertilidade do solo e sanidade dos cultivos depende de rotações de culturas, reciclagem de biomassa e, principalmente, da diversidade biológica. Essa diversidade é o principal pilar da agricultura orgânica a contribuir para a manutenção do equilíbrio do sistema e, conseqüentemente, do solo e da cultura. Portanto, o equilíbrio biológico e ambiental, bem como a fertilidade do solo, não podem ser mantidos com monoculturas. No caso de cultivos especializados, onde prevalece apenas uma cultura de interesse econômico, deve-se estabelecer algum grau de diversificação, que é conseguido com a inserção de áreas de refúgio e/ou cordões de contorno com espécies variadas, consórcios com adubos verdes e/ou plantas repelentes/atrativas e com o manejo das plantas espontâneas.

## Diversificação do sistema

O produtor orgânico deve se preocupar prioritariamente com a diversificação da paisagem geral de sua propriedade de forma a restabelecer o equilíbrio entre todos os seres vivos da cadeia alimentar, desde microrganismos até pequenos animais, pássaros e outros predadores. A introdução de espécies vegetais com múltiplas funções no sistema produtivo é a base do (re) estabelecimento do equilíbrio da propriedade. Neste contexto, incluem-se espécies de interesse econômico, arbóreas, atrativas e ornamentais. Deve-se atentar também para o papel fundamental das espécies espontâneas no processo de diversificação. Desta forma, procura-se atingir a sustentabilidade da unidade produtiva no tempo e no espaço através da incorporação de características de ecossistemas naturais, tais como: reciclagem de nutrientes; uso de fontes renováveis de energia; manutenção das relações biológicas

que ocorrem naturalmente; uso de materiais de origem natural, evitando aqueles oriundos de fora do sistema; estabelecimento de padrões de cultivos apropriados com espécies de plantas agrícolas e animais adaptados às condições ecológicas da propriedade; e ênfase na conservação do solo, água, energia e recursos biológicos.

### Planejamento do sistema orgânico de produção de hortaliças

O planejamento do sistema orgânico exige que a propriedade seja considerada no todo, com uma visão integrada do manejo e estruturas do ecossistema rompendo as barreiras disciplinares, uma vez que a propriedade é entendida como um organismo vivo, dinâmico e sistêmico. O ideal é que o número máximo de aspectos do funcionamento seja previsto neste planejamento. É importante considerar dois aspectos fundamentais: a fonte de biomassa para alimentação do sistema e a fonte de água de qualidade para irrigação. A fonte de biomassa determinará o tipo de infraestrutura de armazenagem e o método de processamento e de aplicação do material fertilizante. A localização dessa infraestrutura,

Foto: Francisco Resende



Fig. 2. A diversificação da paisagem e uma forma de restabelecer o equilíbrio na propriedade do sistema orgânico.

bem como das áreas de compostagem, deve facilitar a distribuição dos fertilizantes nas áreas de cultivo. Deve-se considerar que, no sistema orgânico, a exigência de mão-de-obra para preparo e distribuição de adubo é alta, assim como a quantidade de fertilizante necessária por área também é muito maior que no sistema convencional. Com relação à água de irrigação, os contaminantes químicos ou biológicos não poderão estar acima dos limites de segurança. Caso a água disponível não se enquadre nas normas de qualidade, o que é freqüente, será necessário tratá-la ou encontrar uma fonte alternativa.

### Calendário de plantio

A horta é um espaço de produção intensiva de trabalho. Por isso, é indispensável planejar as atividades de acordo com a mão-de-obra disponível. É muito freqüente que, por falhas de planejamento, falte mão-de-obra para se atingir as metas previstas. A inclusão dos trabalhadores no planejamento do calendário contribui para seu sucesso, pois proporciona uma visão global da horta. O calendário de semeadura e a seqüência de culturas em cada talhão da horta e/ou canteiro precisa ser bem compreendido. A identificação dos talhões e faixas de cultivo é fundamental para o gerenciamento dos cultivos, facilitando a implantação de esquemas de rotação de culturas, cultivos seqüenciais, consórcios e estabelecimento de áreas de pousio ou para adubação verde. Cartazes e lousa para anotações das tarefas a serem executadas podem ajudar. A finalidade desses procedimentos é criar uma rotina que facilite o andamento da produção. O êxito na produção orgânica de hortaliças depende de um controle de todos os componentes do sistema de produção ainda mais eficiente que na produção convencional. Por esses motivos,

tem se observado que os sistemas orgânicos estão avançando bastante no componente administrativo das propriedades.

### Divisão da área de cultivo

A produção orgânica de hortaliças exige a reformulação da organização da propriedade, divergindo bastante da disposição adotada no sistema convencional. O aspecto mais importante é a subdivisão da propriedade em talhões que, preferencialmente, não ultrapassem 1.000 m<sup>2</sup>, com elementos que promovam o condicionamento climático das culturas e a preservação da biodiversidade. O uso intensivo das áreas associado a ciclos sucessivos de cultivo exige maior atenção dos produtores de hortaliças na construção e proteção dos talhões. O talhão possui papel fundamental na administração da propriedade e gerenciamento das atividades de produção. A disposição dos talhões e da infra-estrutura na propriedade deve reduzir as necessidades de transporte e de mão de obra para execução dos trabalhos, pois na produção de hortaliças há grande movimentação de mão de obra e insumos, o que exige eficiência no funcionamento do sistema, visando facilitar a

administração e reduzir os custos da atividade. A delimitação dos espaços físicos da horta é feita por carregadores principais e secundários. O dimensionamento dos carregadores deve ser realizado de forma a perder o mínimo possível de área produtiva. Os caminhos secundários devem apresentar dimensões de 30 cm de largura, no máximo, para permitir apenas o trânsito de pessoas e carrinhos de mão. Os carregadores principais devem ser dimensionados com 1,5 a 2,0 m, permitindo a entrada de máquinas e equipamentos para transporte de insumos e escoamento da produção.

### Condicionamento microclimático

As condições climáticas interferem de maneira decisiva na produção das hortaliças. Extremos de temperatura, umidade e excesso de ventos podem comprometer a produção da maioria das hortaliças. O condicionamento climático é conseguido com a delimitação dos talhões de cultivo por cordões de contorno ou cercas vivas, uso de cobertura morta de solo com restos de gramíneas e/ou leguminosas, plantio direto sobre palhadas e plantios consorciados. O uso de coberturas vivas com algumas

Foto: Gilmar Henz



**Fig. 3.** As atividades em uma horta orgânica devem ser organizadas de acordo com a disponibilidade de mão-de-obra.

Foto: Gilmar Henz



**Fig. 4.** A divisão do espaço físico em talhões e faixas de cultivo facilita o cultivo de hortaliças no sistema orgânico.

espécies de grama e leguminosas rasteiras, como amendoim forrageiro, tem sido testado para o cultivo de hortaliças, contribuindo para melhorar o ambiente de cultivo e outros benefícios. O principal mecanismo utilizado pelo produtor orgânico como fator de controle climático é a cerca viva. Esta funciona como um quebra-vento, reduzindo o impacto dos ventos frios ou quentes e a movimentação de algumas pragas e doenças, criando uma seqüência de microclimas, com maior ou menor sombreamento, umidade e temperatura, garantindo eficiência na fotossíntese. A cerca viva funciona também como um tampão fitossanitário, dificultando a livre circulação de pragas e inóculos de doenças dentro da propriedade.

## Cordões de contorno

Cordões de contorno são faixas de vegetação que circundam a propriedade, permitindo isolamento das áreas de cultivo convencional circunvizinhas, e utilizados também para divisão dos talhões de cultivo. É um componente fundamental na organização de uma propriedade orgânica voltada para produção de hortaliças. Apresentam múltiplas finalidades como o funcionamento como barreiras fitossanitárias, dificultando a livre circulação de pragas e doenças entre propriedades vizinhas e entre os talhões de cultivo; a criação de microclimas mais favoráveis para o cultivo de hortaliças; e a formação de áreas de refúgio e abrigo para inimigos naturais de pragas e outros pequenos animais úteis. Resumindo, a instalação dessas faixas de vegetação permite a criação de condições climáticas favoráveis para redução do estresse sofrido pelas plantas e é fundamental para o manejo fitossanitário da propriedade orgânica.

Essas faixas podem ser formadas por uma ou várias espécies, incluindo a própria vegetação natural. Espécies que podem servir como fontes de biomassa e nutrientes, como capins, leucena, hibiscus, flor do mel (girassol mexicano), e fixadoras de nitrogênio, como os adubos verdes; espécies atrativas para insetos e pequenos animais, e ainda plantas de interesse econômico, visando complementação de renda da atividade principal também podem ser utilizadas. É importante se preocupar com a diversidade dos cordões de contorno para garantir que se tornem abrigos de biodiversidade, procurando combinar espécies que atendam aos requisitos acima descritos.

Alguns produtores orgânicos não aceitam ou não podem dispor de áreas de cultivo dentro da propriedade com espécies que não tenham interesse econômico. Dessa forma, aproveitam as áreas dos cordões para a introdução de outras espécies, que além de apresentar características adequadas para tal, possam também prover algum retorno econômico para o produtor e que não venham causar prejuízos à cultura ou culturas principais. Podemos destacar, como exemplos, banana, café, mamão, outras espécies frutíferas, plantas melíferas, condimentares, medicinais e ornamentais ou ainda a combinação entre elas.

Foto: Francisco Resende



**Fig. 5.** Cordões de contorno são muito importantes no cultivo de hortaliças no sistema orgânico porque servem de abrigo e refúgio para muitos inimigos naturais de pragas.

Como a composição do cordão de contorno pode ser variada, o produtor pode utilizar espécies para produzir biomassa visando à obtenção de compostos orgânicos, espécies com boa capacidade de extração de nutrientes e/ou fixação de nitrogênio que, ao serem podadas, podem ser incorporadas com adubo verde nas áreas de cultivo. Em propriedades integradas com produção animal, essas áreas podem contribuir para produção de alimentos para os animais. Formar os cordões de contorno com espécies com boa capacidade de florescimento, além de funcionar como excelentes áreas de refúgio para predadores e inimigos naturais, atraem abelhas para produção de mel. A flor do mel ou girassol mexicano é uma espécie de florescimento constante e abundante praticamente o ano todo e que tem sido bastante associada ao cultivo orgânico de hortaliças como cordão de contorno, principalmente nas regiões Centro-Oeste e Nordeste do país. Pode-se obter uma associação bastante interessante entre esta espécie com apicultura e horticultura. Além da renda extra proporcionada pela produção do mel, as abelhas são importantes agentes polinizadores de algumas hortaliças.

Os cordões de contorno, conforme o objetivo do produtor, podem variar sua composição de acordo com os extratos de vegetação possíveis: arbóreo, arbustivo e herbáceo. Em regiões de vento forte, o produtor deve optar por extratos mais altos, introduzindo uma faixa de quebra-ventos nos cordões de contorno que circunda a propriedade. Para isto deve-se utilizar uma vegetação arbórea e mais robusta com espécies como leucena, grevília, gliricídia e sansão do campo, por exemplo. Uma vez estabelecido o quebra-vento, associa-se a ele extratos mais baixos com plantas arbustivas e herbáceas, completando-se o cordão de contorno.

## Áreas de refúgio

São áreas de vegetação para preservação e atração de inimigos naturais de pragas e pequenos predadores que auxiliam no controle de pragas, pois, servem de refúgio para diversos insetos benéficos que se alimentam de fungos ou organismos que, sem seus inimigos naturais, poderiam aniquilar a plantação. Esses nichos são formados pelas reservas de vegetação nativa, pelas faixas de cercas vivas ou cordões de contorno que circundam as áreas de cultivos e as comunidades de plantas invasoras ou espontâneas. As áreas de refúgio garantem a preservação da fauna silvestre e a diversidade é essencial para o equilíbrio de várias espécies, contribuindo fortemente para o equilíbrio do sistema como um todo.

## Áreas de pousio

Como o próprio nome sugere, são áreas que garantem o 'descanso' do solo após cultivo intensivo para reconstituir e conservar suas propriedades químicas, físicas e biológicas. As áreas em pousio devem permanecer cobertas durante esse período com alguma vegetação, que pode ser adubos verdes ou a

Foto: Francisco Resende



Fig. 6. As áreas de refugio podem ser formados por reservas de vegetação nativa.

vegetação natural da área. Essas áreas são muito importantes para garantir a manutenção da vida no solo. O agricultor deve prever esse período no planejamento da horta, pois, para produção de hortaliças, que utiliza intensamente os recursos do solo, esta prática é fundamental.

## Rotação de culturas

Um dos aspectos mais importantes do manejo em sistemas orgânicos de produção é a exploração equilibrada do solo, por meio do emprego de práticas como a alternância de culturas e a sucessão vegetal, levando à prática da rotação de culturas nas diversas unidades de solo de uma propriedade agrícola. Deve-se estabelecer uma escala de exigência em adubação e manter o terreno permanentemente coberto. Essas práticas conjugadas permitirão explorar os nutrientes do solo de maneira mais racional, evitando seu esgotamento. Deve-se alternar culturas mais exigentes com culturas menos exigentes em nutrientes (rústicas), que exploram profundidades diferentes do solo pela diferença na estrutura radicular. Outro aspecto igualmente importante da rotação, e também do consórcio de hortaliças, é evitar a

Foto: Francisco Resende



**Fig. 7.** As áreas de pousio garantem o “descanso” do solo após o cultivo intensivo e devem permanecer cobertas com vegetação.

proliferação e acúmulo de doenças e pragas, que em um sistema intensivo de cultivo pode ocorrer de forma bastante acelerada. Portanto, a rotação de culturas é uma necessidade para a economia de nutrientes da horta e o controle de pragas e doenças.

A divisão dos talhões em faixas de cultivo auxilia na implantação de esquemas de rotação. Nestas faixas alterna-se o cultivo de adubos verdes com diferentes famílias de hortaliças. Nesse esquema é importante evitar o plantio de espécies da mesma família em sucessão ou nas faixas adjacentes. No caso das hortaliças que se adaptam melhor aos cultivos de inverno, época que o olericultor obtém maiores rendimentos, deve-se evitar a prática de rotação com adubos verdes neste período, permitindo que a área fique integralmente ocupada pelas culturas de interesse econômico. No verão, reserva-se uma área maior para o plantio de espécies de adubo verde que se adaptam bem ao cultivo nesta estação. Desta forma, pratica-se a recuperação anual das áreas de produção. Outra estratégia de manejo importante é evitar o acúmulo de inóculos de organismos patogênicos, uma vez que as sucessões provocarão uma quebra do ciclo biológico desses organismos pela alternância de espécies. Exemplificando, o plantio sucessivo de espécies de solanáceas

Foto: Francisco Resende



**Fig. 8.** Rotação de culturas é uma prática muito recomendada para o sistema orgânico de hortaliças pelos resultados benéficos.

(tomate, batata, pimentão, etc) numa mesma área pode elevar a incidência de patógenos de solo e foliares nestas culturas.

Na rotação, o produtor pode utilizar um esquema seguindo as diferentes características de cada grupo de hortaliças: folhosas, raízes/tubérculos e flores/frutos. Como cada espécie se desenvolve de uma forma, tem um sistema radicular próprio e diferenciado, conseqüentemente explora o solo e retira os nutrientes também de forma diferenciada. Logo após o preparo e adubação inicial do solo, deve-se cultivar hortaliças mais exigentes, seguindo-se com espécies cada vez menos exigentes. Assim, o produtor pode planejar o plantio utilizando o esquema de alternar entre esses grupos e deixando sempre um intervalo entre um ciclo para descanso e recuperação do solo (pousio). Durante o pousio, o produtor pode explorar a utilização dos adubos verdes para recomposição e manutenção do solo.

### Consortiação e associação de culturas

O sistema de consórcio é caracterizado quando são plantados duas ou mais culturas na mesma área e ao mesmo tempo. É uma das práticas mais importantes para o cultivo de hortaliças no sistema orgânico, pois abrange aspectos tanto ambientais quanto econômicos. A consortiação permite otimizar a produção pelo melhor aproveitamento da área explorando a combinação de espécies eficientes na utilização dos recursos de produção como espaço, nutrientes, água e luz. O consórcio entre espécies de hortaliças vem sendo adotado amplamente em áreas sob cultivo orgânico em todo o país, principalmente por pequenos agricultores orgânicos que concebem nesta técnica uma forma de otimizar o aproveitamento dos seus escassos recursos de produção. Assim, procuram maximizar seus

lucros, aproveitando melhor a área, os insumos e a mão-de-obra.

A eficiência e as vantagens de um sistema consorciado estão na complementariedade entre as culturas envolvidas. Esta complementariedade é maior à medida que se consegue minimizar os efeitos negativos de uma cultura sobre a outra. O consórcio, além de permitir o uso mais intensivo da área de plantio, confere maior diversidade biológica e produção por unidade de área e dá renda extra ao agricultor, proporcionando também menor impacto ambiental em relação à monocultura. Para evitar a manutenção de áreas com plantio de espécies que não tragam retorno econômico, os produtores podem utilizar o consórcio entre a cultura de interesse comercial e uma outra espécie que apresente funções importantes como, por exemplo, atração de inimigos naturais, repelente de insetos, adubos verdes, etc. Um exemplo clássico dessa associação ocorre entre milho e mucuna. O plantio sincronizado dessas espécies permite que a floração da leguminosa coincida com a seca da planta de milho, originando uma palhada bastante rica em nutrientes que pode ser utilizada no cultivo de várias hortaliças. O olericultor obtém ainda retorno econômico com a comercialização das espigas de milho ainda verdes.

Foto: Francisco Resende



**Fig. 9.** O sistema de consórcio é o plantio de duas ou mais culturas na mesma área e ao mesmo tempo.

Existem muitas possibilidades de combinação de hortaliças em consórcios, entretanto, é mais comum o consórcio em faixas e em linhas. No consórcio em linha são intercaladas linhas de cultivo de uma ou mais espécies com a cultura principal. Pode-se consorciar alface e cebolinha, couve e cebola, tomate e coentro, pimentão e feijão guandu anão, tomate e crotalaria entre outras. No consórcio em faixas, são intercaladas faixas de cultivo de uma ou mais espécies com a cultura principal. Em alguns casos, essas faixas podem se confundir com os próprios canteiros. Pode-se agrupar as hortaliças companheiras, como cenoura e tomate, batata e repolho, tomate e cebola, cebola e pepino, alface e rúcula, abóbora e chicória, repolho e arruda, entre outras.

É preciso considerar aspectos como tolerância a sombreamento, profundidade do sistema radicular, hábito de crescimento e potencial como hospedeira de pragas e doenças. Deve-se observar também a afinidade entre as culturas, ou seja, observar quais espécies se desenvolvem melhor quando associadas. Assim, as plantas são divididas em companheiras e antagonistas. Alguns exemplos de plantas antagonistas: abóbora e batata, alface e salsa, cebola e ervilha, tomate e batata, batata e pepino, entre outras. Deve-se evitar a utilização dessas culturas ao mesmo tempo no campo, pois uma poderá servir de fonte de inóculo (pragas e doenças) para a outra cultura e assim desencadear um grande prejuízo para o produtor. O cultivo associado entre hortaliças e adubos verdes tem sido muito difundido entre os produtores orgânicos. Os plantios são sincronizados de forma que o adubo verde seja incorporado no momento que a hortaliça começa a produzir. Tem-se observado experiências de sucesso com tomate x guandu, crotalaria x berinjela e crotalaria x taro (inhame).

## Plantas atrativas e repelentes

As plantas com sabor e cheiro forte são chamadas atrativas ou repelentes, pois possuem substâncias que afastam ou inibem a ação de insetos. O cultivo dessas plantas junto com as culturas pode proteger contra o ataque de insetos. Como qualquer estratégia de manejo agroecológico, o uso de tais plantas não deve ser feito isoladamente, e sim, em conjunto com outras técnicas de controle, sempre buscando a promoção do equilíbrio ecológico em toda a propriedade agrícola.

Algumas espécies de plantas atrativas e repelentes:

- Cravo-de-defunto (*Tagetes minuta*) e/ou cravorana silvestre (*Tagetes* sp.) - repelente de insetos e nematóides, principalmente no florescimento. Atua tanto por ação direta contra as pragas quanto por "disfarce" das culturas pelo seu forte odor.
- Cinamomo (*Melia azedorach* L.) - ação inseticida. Os frutos devem ser moídos e seu pó pode ser usado na conservação de grãos armazenados.
- Saboneteira (*Sapindus saponaria* L.) - ação inseticida. Para se ter uma idéia de seu poder de ação, apenas seis frutos bastam para preservar 60 quilos de grãos armazenados.
- Quássia ou pau-amargo (*Quassia amara*) - ação inseticida, especialmente contra moscas e mosquitos, pelo alto teor de substâncias amargas na casca e madeira.
- Mucuna (*Mucuna* spp.) e Crotalaria (*Crotalaria* spp.) – ação nematicida.
- Coentro (*Coriandrum sativum*) – ação repelente. Tem-se observado redução significativa de frutos de tomateiro perfurados por insetos quando associado a plantios de coentro.

- Arruda (*Ruta graveolens*) – ação repelente. Evita a lagarta em folhosas, como o repolho.
- Manjeriço (*Oncimum basilicum*) - devido ao forte odor e compostos que exala, é um repelente de insetos.
- Gergelim (*Sesamum indicum*) - cordões de contorno com gergelim oferecem excelente proteção contra saúvas e outras formigas cortadeiras.
- Purungo ou cabaça (*Lagenaria vulgaris*) - atrativo para o besourinho ou vaquinha verde-amarela (*Diabrotica speciosa*). Pode ser plantado na forma de cercas-vivas ou utilizado com seus frutos cortados e espalhados na lavoura.
- Tajujá (*Cayaponia tayuya*) - atrativa para as vaquinhas.
- Geralmente, plantas aromáticas, medicinais e condimentares são menos atacadas por pragas constituindo, dessa forma, uma boa opção para compor canteiros na horta, próximo as culturas. Outros exemplos dessas plantas: artemísia, alecrim, menta, tomilho, losna, funcho, hortelã, etc.

Foto: Gilmar Henz



Fig. 10. O cravo de defunto (*Tagetes* sp.) e outras plantas têm propriedades repelentes ou atrativas e devem ser cultivadas no sistema orgânico.

## Manutenção de plantas espontâneas

As plantas que crescem junto com as espécies cultivadas são consideradas como invasoras ou espontâneas e não como daninhas. Assim, como outros vegetais, elas contribuem para a cobertura e proteção do solo, para uma reciclagem de nutrientes mais eficiente, para a melhoria das condições físicas do solo pelo aumento dos níveis de matéria orgânica, para o rompimento de camadas compactadas e, entre outros benefícios, para diversificação do ambiente. Essas espécies devem ser manejadas adequadamente para que permitam o convívio sem prejuízos para a cultura de interesse econômico. Recomenda-se a capina em faixas, de forma a evitar a presença das ervas próximas à cultura de interesse comercial, deixando-se uma estreita faixa de vegetação nas entrelinhas de plantio. Em culturas como berinjela, jiló, abóbora, quiabo e outras se deve proceder somente ao coroamento das plantas e realizar roçadas leves no restante da área. No caso de hortaliças de canteiro, recomenda-se capinas nos momentos críticos apenas nos leitos de semeadura, preservando-se a vegetação dos carregadores ou apenas roçando-a quando estiver dificultando os tratos

Foto: Francisco Resende



Fig. 11. No sistema orgânico, a manutenção das plantas espontâneas contribuem para a cobertura e proteção do solo.

culturais. O controle de invasoras tem sido feito com o emprego de práticas mecânicas como aração, gradagem, cultivos, roçadas, amontoas e capinas manuais, conforme a necessidade de redução das invasoras e, ainda, com o uso de plantas com efeitos alelopáticos, adubação verde, cobertura morta, cobertura viva, rotação e a consorciação de culturas.

### Cultivo de hortaliças sem canteiros

Para algumas hortaliças é possível evitar o uso de canteiros fazendo o plantio em covas ou sulcos e até mesmo plantio direto sobre palhadas. Sabe-se que nos solos tropicais

e subtropicais a decomposição da matéria orgânica pode ser acelerada com o excesso de revolvimento, reduzindo seu teor. Assim, o preparo do solo deve ser evitado ou minimizado sempre que possível. Recomenda-se o uso de canteiros semidefinitivos, restringindo ao máximo a entrada de máquinas nas áreas de cultivo. Desta forma, seguindo os princípios já mencionados da rotação de culturas, após o preparo e da adubação inicial do solo, cultiva-se uma sucessão de hortaliças progressivamente menos exigente em nutrientes, sem que haja necessidade de refazer os canteiros. Quando necessário, pode-se complementar a adubação inicial com aplicações em cobertura, fazendo-se apenas uma leve incorporação superficial.

#### Circular Técnica, 63

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

#### Embrapa Hortaliças

**Endereço:** BR 060 km 9 Rod. Brasília-Anápolis  
C. Postal 218, 70.531-970 Brasília-DF

**Fone:** (61) 3385-9115

**Fax:** (61) 3385-9042

**E-mail:** [sac@cnph.embrapa.br](mailto:sac@cnph.embrapa.br)

**1ª edição**

1ª impressão (2008): 1000 exemplares

**Comitê de Presidente:** Gilmar P. Henz

**Publicações 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

