

# MANUAL DO HORTICULTOR

## Província de Sofala e Manica



**Banco Oportunidade** de Moçambique



Consultor: António José D. Santos  
[mozverde@gmail.com](mailto:mozverde@gmail.com)

Moçambique, Janeiro, 2014

# Introdução

À agricultura cabe um papel fundamental na produção de alimentos e de outros bens indispensáveis à vida e ao bem-estar de uma população mundial que, em ritmo expansivo de crescimento demográfico, mais que quadruplicou ao longo deste século. O recurso à produção intensiva de alimentos, quer de natureza vegetal, quer de natureza animal, conduziu em muitas regiões ao uso maciço de adubos químicos, de pesticidas e de outros factores de produção e à criação de grande número de animais em recintos limitados.

Dentro dos produtos agrícolas que são manuseados em natureza, as frutas e hortaliças destacam-se pela sua perecibilidade e pela importância que a aparência de fresca tem na sua qualidade. As características morfológicas, fisiológicas e a sua composição química, tornam a maior parte das frutas e hortaliças produtos muito perecíveis. Muitos produtos deste grupo são frequentemente consumidos crus, pelo que a segurança alimentar tem de ser assegurada através de medidas preventivas, durante a produção e subsequente manuseamento pós-colheita.

Encarando a Informação e a Formação como ferramentas essenciais para uma boa Produção, o presente Manual elaborada pelo Banco Oportunidade de Moçambique descreve de uma forma simples e resumida algumas práticas agrícolas a considerar pelos produtores que trabalham com culturas hortícolas.

Neste manual, são apresentados, a título de exemplo, Fichas Técnicas de algumas culturas hortícolas das Províncias de Sofala e Manica, pela sua representatividade na região e intensidade cultural associada e porque constitui um sector de actividade em crescimento, para que os produtores possam identificar nas suas produções.

## A EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA

A exploração agrícola, deve ser abordada como um todo, ou seja, o ecossistema agrário deve ser a base para o planeamento e realização das actividades na exploração, particularmente aquelas com grande impacto ambiental. Deste modo, todas as decisões a tomar devem ser ponderadas e traduzidas em planos de gestão, ao nível das principais perturbações ambientais e actividades agrícolas previsíveis, nomeadamente ao nível da conservação do solo, do equilíbrio dos ciclos nutritivos e das actividades culturais necessárias.

A garantia de qualidade dos produtos advém da utilização de tecnologias que respeitam o ambiente (métodos utilizados para a sua produção) e não só das características específicas do produto, internas e externas.

Inicialmente, devem-se considerar diversos aspectos, como a escolha do local, rotação das culturas, escolha das cultivares, qualidade da semente e do material de propagação vegetativa, escolha das técnicas e épocas de preparação do solo e de plantação ou sementeira, fertilização, mobilizações, tomada de decisão contra inimigos da cultura.

Assim:

Na **escolha do local** deve considerar-se a utilização anterior, tipo e qualidade do solo, riscos de erosão, qualidade e recursos hídricos disponíveis. Estes aspectos condicionam a escolha das culturas, a época do ano mais adequada, as operações culturais possíveis e adequadas, o momento de colheita, de forma a evitar intervenções desnecessárias.

A **rotação das culturas** permite evitar problemas com agentes patogénicos e pragas do solo e manter a fertilidade do mesmo. No estabelecimento de rotações deve procurar-se:

- reduzir os períodos de solo inulto durante as épocas de pluviosidade;
- escolher culturas intercalares rústicas, resistentes a pragas e doenças, com sistema radicular abundante, que se instalem e ocupem o terreno rapidamente;
- usar, após culturas leguminosas, culturas não leguminosas, capazes de utilizar o azoto fixado pelas primeiras;
- reduzir ao mínimo as mobilizações do solo;
- escolher, para cabeça de rotação, a cultura mais exigente em azoto e depois a cultura com sistema radicular mais profundo.

Na **escolha das cultivares** deve dar-se preferência a variedades híbridas, e considerar:

- adaptação ao local
- resistência/tolerância a pragas e doenças;
- exigências de mercado (parâmetros de qualidade – sabor, aparência, período de conservação, características agronómicas, dependência de factores de produção externos).

A **qualidade da semente e do material de propagação vegetativa** deve ser certificada de modo a garantir a qualidade e assegurar a isenção de agentes patogénicos e pragas.

A **escolha adequada das técnicas e épocas de preparação do solo e de plantação ou sementeira** contribui para a redução de problemas fitossanitários e seu impacto, e para minimizar as perdas de nutrientes. A produtividade média esperada deve ser sempre obtida com a menor densidade possível de plantação ou sementeira, de modo a reduzir os problemas fitossanitários.

As **operações de condução da cultura** (desfolhas) devem respeitar o estado fisiológico óptimo, de modo a perturbar o menos possível o seu equilíbrio e acautelar riscos de desequilíbrios nutritivos e problemas fitossanitários.

A **tomada de decisão para problemas com pragas, doenças e infestantes**, terá sempre como base o recurso à luta química com os produtos disponíveis, quando esgotados todos os outros meios culturais, mencionados anteriormente.

## O SOLO E A FERTILIZAÇÃO

As culturas só poderão produzir plenamente em quantidade e qualidade se, para além de outras condições ambientais favoráveis, tiverem à sua disposição durante todo o período de crescimento os diversos nutrientes minerais (azoto, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, ferro, manganês, cobre, zinco, boro, molibdénio...) nas quantidades e proporções mais adequadas. As exigências quantitativas de nutrientes minerais variam com a natureza da cultura e, dentro desta, com a cultivar e o respectivo nível de produção.

O solo continua a ser o principal meio em que as culturas crescem e se desenvolvem e onde vão buscar a água e os nutrientes de que necessitam. A capacidade para fornecer nutrientes minerais às plantas varia enormemente com o tipo de solo e, dentro deste, com o seu nível de fertilidade. A fertilidade de um solo pode degradar-se quando este for sujeito a técnicas culturais incorrectas ou, pelo contrário, pode aumentar quando cultivado de forma adequada de maneira a melhorar as suas características físicas, químicas e biológicas.

Um solo naturalmente fértil e produtivo pode, assim, tornar-se praticamente estéril por esgotamento de um ou mais dos seus nutrientes ou por degradação de alguma das suas propriedades ou ser mesmo completamente destruído por acção de fenómenos erosivos; e um solo com uma fertilidade natural muito baixa pode tornar-se altamente produtivo após correcção dos factores limitantes, designadamente de carências ou de excessos minerais, impeditivos do normal crescimento e desenvolvimento das plantas.

Numa agricultura tecnicamente evoluída, a preservação e melhoramento da fertilidade do solo e do seu potencial produtivo constitui uma norma básica cujo respeito garante a sustentabilidade dos sistemas culturais e a salvaguarda da qualidade do ambiente. A preservação e melhoria da fertilidade de um solo e a criação de condições adequadas para a nutrição mineral da cultura ou culturas a fazer nesse solo só poderão conseguir-se através da prática da fertilização racional do sistema solo-cultura ou solo-rotação de culturas.

Através da fertilização racional procura-se aplicar correctamente ao solo e ou às plantas, nas épocas apropriadas e sob as formas mais adequadas, os nutrientes que nele escasseiam face às necessidades da(s) cultura(s). Haverá, por um lado, que conhecer as necessidades de nutrientes da cultura relativamente ao nível de produção que realisticamente pretende atingir-se e, por outro, conhecer as disponibilidades do solo em nutrientes. A partir do balanço necessidades x disponibilidades poderão determinar-se os nutrientes e respectivas quantidades que será necessário fornecer ao solo para garantir uma adequada nutrição da cultura.

A fertilização racional será, pois, uma fertilização por medida, indispensável à obtenção da melhor rendibilidade económica da produção agrícola e à preservação da

qualidade do ambiente, nomeadamente a protecção das águas superficiais e das águas subterrâneas contra a poluição com nutrientes minerais veiculados pelos fertilizantes. A prática da fertilização racional pressupõe, por conseguinte, a existência de informação técnico-científica que permita responder com segurança às seguintes questões:

- Que nutrientes é necessário aplicar ao solo e/ou à cultura?
- Quais as quantidades mais adequadas desses nutrientes?
- Quais os fertilizantes tecnicamente mais favoráveis para aplicar esses nutrientes tendo em conta as condições de solo, de clima e da própria cultura?
- Quais as épocas mais apropriadas para proceder à sua aplicação?
- Quais as técnicas de aplicação a adoptar de forma a obter-se uma melhor eficácia no aproveitamento desses nutrientes pela cultura?

A maioria dos agricultores não dispõe, no todo ou em parte, deste tipo de informação, necessitando, por isso, do apoio de serviços técnicos especializados que, com base na análise de amostras representativas de terra e/ou de amostras foliares e noutros conhecimentos relativos aos hábitos e necessidades nutritivas das culturas, às características dos fertilizantes e do seu comportamento no solo, às condições climáticas e a outros factores, formulam as recomendações de fertilização.

A formulação das recomendações de fertilização é habitualmente feita pelos laboratórios que realizam as análises de terra e/ou as análises foliares. Tais recomendações poderão, localmente, ser melhor detalhadas, adaptadas ou complementadas com o contributo de técnicos dos serviços regionais de agricultura em função de um conhecimento mais completo das realidades locais e do próprio agricultor.

Nos planos de fertilização que se estabeleçam a nível de uma exploração agrícola deverão procurar utilizar-se de forma sistemática todos os subprodutos da exploração que possuam valor fertilizante, tais como estrumes, resíduos das culturas, lamas e águas residuais, etc., recorrendo a outros fertilizantes obtidos no exterior, nomeadamente adubos químicos, adubos orgânicos e adubos organominerais, apenas para satisfazer o défice da exploração em nutrientes.

O azoto é o nutriente nobre por excelência das plantas e, através de vários dos seus compostos orgânicos, em especial das proteínas, também dos animais. Dado o seu comportamento bioquímico, a sua gestão no sistema solo-cultura ou solo-rotação de culturas é algo difícil de realizar com segurança. Por um lado, é praticamente impossível determinar com suficiente rigor a quantidade deste nutriente que um determinado solo é capaz de fornecer a uma dada cultura ao longo do seu período de vegetação activa e, daí, a dificuldade de calcular o montante adequado de azoto a aplicar através da fertilização. Por outro, o conjunto de transformações a que os compostos azotados estão sujeitos num solo normal conduz à formação de nitratos,

altamente solúveis e sem capacidade para serem retidos no complexo de adsorção do solo e, por isso, facilmente arrastados nas águas de escoamento superficial e nas águas de percolação, perdendo-se, assim, para a produção agrícola e, pior que isso, contribuindo para a poluição das águas superficiais e das águas subterrâneas.

As especificidades de comportamento do azoto no solo impõem que a fertilização com este nutriente e todas as técnicas culturais que influenciem a sua dinâmica sejam conduzidas por forma a limitar ao máximo o seu arrastamento pelas águas, diminuindo, assim, o risco de contaminação com nitratos dos lençóis freáticos ou dos cursos de água.

## PRINCIPAIS NUTRIENTES

Os nutrientes indispensáveis à vida das plantas dividem-se em **macro** e **micronutrientes**. Os macronutrientes são requeridos em grandes quantidades e envolvidos na estrutura da maioria das moléculas. Os micronutrientes são necessários em pequenas quantidades e estão envolvidos em funções reguladoras dos diferentes processos fisiológicos.

Considera-se que a quantidade de micronutrientes existentes nas impurezas do solo é, quase sempre, suficiente para suprir as necessidades das plantas, excepto no caso do ferro que, em solos alcalinos, forma hidróxidos de ferro e cálcio insolúveis e, em solos ácidos, hidróxidos de ferro e alumínio que precipitam rapidamente e ocasionam deficiências deste nutriente com facilidade.

A formulação 12:24:12 (N:P:K) adapta-se a qualquer cultura embora não seja o mais indicado.

## MACRONUTRIENTES:

### AZOTO

O azoto é um nutriente determinante para as produções agrícolas, por ser constituinte de vários compostos orgânicos, em especial proteínas, molécula de clorofila e compostos azotados.

No solo, o azoto está sujeito a um vasto conjunto de transformações, pelo que a fertilização azotada e todas as técnicas culturais, devem ser conduzidas por forma a limitar ao máximo o seu arrastamento pelas águas, e diminuir o risco de contaminação dos lençóis freáticos e cursos de água com nitratos. Mais de 95% do azoto do solo encontra-se em formas orgânicas não utilizáveis pelas plantas, e só 1 a 3% são mineralizados ao longo do ano e ficam disponíveis para as plantas. O azoto mineralizado encontra-se sobretudo na forma de ião amónio e ião nitrato, ou em formas orgânicas.

O **azoto orgânico**, depois de incorporado no solo, fica sujeito a sucessivas transformações (**aminização**, **amonificação** e **nitrificação**) realizadas por diversos microorganismos, que o convertem em azoto nítrico e, depois, azoto amoniacal. Só então fica disponível para as plantas.

## FÓSFORO

O fósforo tem funções energéticas e estruturais na planta: é fundamental para o metabolismo, pela sua função de acumulação e transporte de energia, é componente de compostos bioquímicos como ácidos nucleicos, fosfoproteínas e fosfolípidos. É essencial ao desenvolvimento do sistema radicular e induz maturidade e precocidade.

No solo, os teores em fósforo são usualmente baixos, encontram-se, normalmente, em formas não disponíveis para as plantas, adsorvidas ou precipitadas, e converte-se lentamente em formas assimiláveis pelas plantas.

A absorção de fósforo pode compensar o excesso de azoto, ao provocar avanço na maturação; reduzir a tendência para a acama; favorecer a metabolização do azoto e reduzir a acumulação de nitritos e nitratos, e aumentar o teor de polissacarídeos.

O fósforo encontra-se no solo como componente da matéria orgânica, na forma mineral adsorvido na matriz do solo e na solução do solo, e em compostos orgânicos solúveis.

## POTÁSSIO

O potássio é absorvido em grande quantidade pelas plantas. Apresenta grande mobilidade dentro da planta, não sofre nenhuma metabolização, isto é, mantém-se na forma mineral, e é absorvido na forma de  $K^+$ .

O potássio integra o metabolismo dos hidratos de carbono, azoto e síntese proteica, controla a actividade de vários constituintes minerais, neutraliza ácidos orgânicos, activa várias enzimas, intervém no crescimento dos tecidos meristemáticos, aumenta a resistência à secura, confere maior resistência a pragas e agentes patogénicos pela maior espessura das paredes celulares e melhora a qualidade em sabor e aspecto.

As plantas absorvem todo o potássio disponível no solo, mesmo quando em elevadas quantidades. Trata-se de um processo que só se torna problemático quando enfraquece a absorção de outros catiões como o magnésio e o cálcio.

## CÁLCIO

O cálcio é indispensável à estabilidade das membranas celulares e à absorção activa de nutrientes. Influencia a respiração, está associado ao metabolismo dos compostos azotados, é activador de várias enzimas e é necessário à translocação dentro das plantas.



Após passagem para a solução do solo, o cálcio fica disponível para as plantas, e pode ser absorvido, drenado pelas águas, imobilizado por microorganismos, adsorvido no complexo coloidal ou precipitado na forma de sais.

A deficiência de cálcio será de reocar em solos muito ácidos e em solos alcalinos dominados pelo sódio (salinos) com pH muito alto.

## MAGNÉSIO

O magnésio é necessário nas plantas por ser constituinte da clorofila. Pode equacionar-se a necessidade de proceder à correcção do solo, pela incorporação de cálcio e o magnésio, já que estes são importantes para diversas propriedades do solo, nomeadamente, circulação do ar e da água, penetração das raízes e melhor estrutura do solo.

## DEFICIÊNCIA/EXCESSO DE MACRONUTRIENTES

A avaliação visual da cultura pode fornecer algumas indicações relativas à deficiência ou excesso dos diversos macronutrientes (Quadro 1.), que podem servir como complemento a outros métodos, para determinar a necessidade de efectuar fertilizações. Este tipo de avaliação tem interesse por não necessitar de quaisquer equipamentos, no entanto, só pode funcionar como alerta para a necessidade de fertilizar, por se tratar de uma técnica pouco rigorosa que, normalmente, só é evidente quando as carências já ultrapassaram níveis críticos.

Quadro 1 - Sintomas de deficiência e de excesso de macronutrientes.

	Nutriente	Sintoma
Deficiência	azoto	<ul style="list-style-type: none"><li>• clorose total (amarelecimento) nas folhas mais velhas, pela elevada mobilidade dos compostos azotados, que se estende a toda a planta em casos de deficiência severa</li><li>• desenvolvimento vegetativo fraco</li></ul>
	fósforo	<ul style="list-style-type: none"><li>• acumulação de antocianinas em algumas espécies (cor arroxeadas)</li><li>• coloração arroxeadas das folhas mais velhas (presença de antocianinas que não são metabolizadas)</li><li>• atrofiamento das zonas de crescimento, sobretudo do sistema radicular</li></ul>
	potássio	<ul style="list-style-type: none"><li>• manchas cloróticas nas margens das folhas (nas mais velhas primeiro) que passam a necróticas (manchas castanhas e secas)</li><li>• enrolamento das folhas sobre a página superior</li></ul>
	cálcio	<ul style="list-style-type: none"><li>• aparecimento de manchas acastanhadas nas partes mais jovens</li><li>• atrofiamento do crescimento da parte aérea e do sistema radicular</li></ul>
	magnésio	<ul style="list-style-type: none"><li>• clorose entre as nervuras, nas folhas mais velhas</li><li>• necroses</li></ul>

	Nutriente	Sintoma
Excesso	azoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• folhas suculentas, menos resistência a pragas e agentes patogénicos, à secura e geada</li> <li>• aumento da área foliar</li> <li>• acama</li> <li>• crescimento radicular abundante</li> <li>• atrasos na floração, vingamento e maturação dos frutos</li> <li>• menor poder de conservação (maior teor em água)</li> </ul>
	fósforo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• clorose nas nervuras principais, associada à carência de zinco</li> </ul>

## MICRONUTRIENTES:

Os micronutrientes encontram-se no solo como constituintes de minerais primários, bloqueados pela matéria orgânica, e são facilmente utilizáveis pelas plantas. Os micronutrientes são necessários às plantas em pequenas quantidades e, quando assimilados em quantidades superiores às necessárias, podem causar toxicidade.

Quadro 2 - Sintomas de deficiência de micronutrientes (semelhantes aos do excesso).

Nutriente	Sintoma
ferro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• descoloração das folhas mais jovens, com nervuras principais verdes, até atingir clorose completa e desfoliação</li> </ul>
manganês	<ul style="list-style-type: none"> <li>• clorose entre as nervuras, nas folhas mais jovens</li> </ul>
zinco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• clorose entre as nervuras principais, a partir da base das folhas mais jovens</li> </ul>
cobre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cloroses nas folhas mais jovens</li> <li>• morte dos botões florais</li> <li>• ausência de floração</li> </ul>
boro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• crescimentos terminais mortos</li> <li>• frutificação afectada</li> </ul>
molibdénio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cloroses nas folhas mais velhas</li> </ul>

# REGA

O crescimento vegetal depende da quantidade de água disponível, pelo que, nos casos em que a água existente no solo não é suficiente para as necessidades hídricas da cultura, é necessário regar.

A rega é efectuada com a preocupação de minimizar as perdas de água e otimizar a qualidade do produto. Deve estabelecer-se um plano de rega para cada parcela consoante as necessidades das culturas. Sempre que possível, a realização de regas deve ser articulada com as fertilizações e tratamentos fitossanitários.

A **condução da rega** deve ser a combinação óptima entre as necessidades hídricas da cultura, as características do solo, enquanto meio de transporte e armazenamento de água, e a operação de rega.

A técnica como a água é aplicada às culturas chama-se método de rega e pode ser de **superfície** (ou gravidade), por **aspersão** ou **localizada (rega gota a gota)**. Além da eficiência de rega deve ser considerada, como factor de qualidade, a uniformidade da distribuição e a **produtividade da água**.

Na **rega de superfície**, a água é aplicada às parcelas de terreno por canteiros, sulcos, faixas, regadeiras de nível ou espalhamento da água.

A **rega por canteiros** consiste em distribuir a água por parcelas, com declive quase nulo, circundadas por pequenas barreiras de terra, que impedem que a água passe para outros campos. Os canteiros podem ser à rasa ou armados em camalhões.

Os **sulcos** são pequenos canais equidistantes, abertos no sentido do maior comprimento do terreno, a distâncias determinadas pela largura de trabalho das máquinas e condicionadas pela capacidade da água se infiltrar. Os sulcos devem ter declive suave e uniforme.

No sistema de rega por sulcos, a água desloca-se e infiltra-se lentamente ao longo do sulco. Para tal, a duração da rega tem de ser muito longa e com pequenos caudais.

Os sulcos devem ser abertos na extremidade jusante, para que o excesso de água aplicada que não se infiltrou possa drenar livremente. Caso contrário, o excesso de água origina problemas de encharcamento e stress da cultura, e arrasta fertilizantes e pesticidas para além da zona radicular.

A rega por sulcos utiliza-se, principalmente, em culturas em linha, semeadas ou plantadas nos camalhões.

## PROTECÇÃO DAS CULTURAS

Os problemas relativos ao ataque de inimigos das culturas existem desde o início da actividade agrícola. Os prejuízos devido a pragas, doenças e infestantes têm-se agravado, devido, nomeadamente, à introdução de variedades mais produtivas e com melhores características comerciais, à intensificação da monocultura, à tendência para aumentar a fertilização mineral, em particular o azoto, ao aumento da circulação de material vegetal e aos excessos e erros na utilização de pesticidas.

O desenvolvimento dos inimigos das culturas é condicionado por aspectos ecológicos de carácter abiótico e biótico, aspectos culturais, económicos e toxicológicos.

Os primeiros dizem respeito aos condicionalismos de clima, solo e relações com outros organismos vivos.

Os aspectos culturais referem-se a um conjunto de operações, em particular as que mais afectam o desenvolvimento dos inimigos das culturas, como rotações, rega, fertilizações e intervenções em verde.

Por último, os aspectos económicos têm em consideração os mecanismos de mercado que, ao afectarem o valor da cultura, indirectamente, alteram a importância dos ataques dos inimigos da cultura.

A **luta cultural** apresenta particular importância e os seus efeitos são mais eficazes, já que o sistema é gerido como um todo e considera na sua base o solo, a água e as culturas. A luta cultural pode ser utilizada com carácter preventivo e, por isso, constituir medidas indirectas de luta ou directamente como meio de luta, para combater determinado inimigo da cultura.

As medidas indirectas de luta permitem diminuir as fontes de inóculo e eliminar ou reduzir factores de stress, de forma a promover as condições de desenvolvimento da cultura e torná-la capaz de melhor tolerar os ataques dos inimigos das culturas.

Como medidas indirectas podem referir-se, entre outras, a utilização de:

- plantas sãs, preferencialmente certificadas;
- variedades tolerantes ou resistentes aos inimigos das culturas;
- consociações de diferentes variedades e culturas;
- rotações culturais;
- utilização de redes de exclusão.

Algumas práticas referidas são utilizadas como meio directo de luta, como a eliminação de órgãos atacados, apanha manual de insectos, monda manual de infestantes e lavagem das plantas com detergentes ou água.

Algumas medidas, como mobilização de solo, solarização do solo, utilização de matéria orgânica e correcção do pH do solo, favorecem a limitação natural dos inimigos das culturas existentes no solo, em particular agentes patogénicos.

Na **luta química** são utilizadas substâncias químicas naturais ou de síntese, designadas por **pesticidas**, para reduzir as populações dos inimigos das culturas a níveis economicamente toleráveis.

Os pesticidas são constituídos por uma ou mais **substância(s) activa(s) (pesticida simples ou mistura)** responsável(eis) pela(s) sua(s) actividade(s) biológica(s) e por adjuvantes que melhoram as características físico-químicas e aumentam a eficácia.

Os pesticidas podem ser classificados, de acordo com o organismo a combater, em acaricidas, bactericidas, **fungicidas**, **herbicidas** e **insecticidas**.

Na acção tóxica dos pesticidas sobre os inimigos das culturas, consideram-se as **vias de penetração** (modo de penetrar nesses organismos) e o **modo de acção** (interferência letal com os mecanismos vitais). Os pesticidas podem penetrar no organismo por ingestão, contacto, acção translaminar, sistémica, fumigante e residual. O modo de acção está relacionado com o tipo de pesticida.

Para contrariar o aparecimento de efeitos secundários, decorrentes da utilização de pesticidas, devem-se realizar tratamentos localizados (menor área, com incidência sobre os locais atacados), privilegiar a utilização alternada de substâncias activas com modos de acção diferentes e recorrer a técnicas de aplicação que minimizem perdas de produto.

A utilização de pesticidas de forma sustentável exige cuidados específicos:

- calcular as doses a aplicar em função do volume da planta e superfície da folha, de forma a minimizar o impacto ambiental, para cada estado fenológico da cultura;
- realizar as pulverizações sem ventos fortes e com temperatura e humidade relativa moderadas;
- proteger, sempre que possível, as áreas sensíveis, como cursos de água e nascentes;
- cumprir as regras estabelecidas nos rótulos dos produtos relativamente à cultura/inimigo, dose, número máximo de tratamentos e intervalo de segurança;
- armazenar os pesticidas nas embalagens de origem, em local de acesso limitado aos trabalhadores directamente envolvidos;

- cumprir regras relativas à segurança no manuseamento, equipamento de protecção do utilizador e preparação das caldas;
- manter o equipamento de pulverização em bom estado de conservação e verificá-lo antes de cada tratamento.

## ANEXOS

- ▶ Ficha Técnica da Alface
- ▶ Ficha Técnica da Batata
- ▶ Ficha Técnica da Cebola
- ▶ Ficha Técnica da Cenoura
- ▶ Ficha Técnica da Couve Repolho
- ▶ Ficha Técnica do Pepino
- ▶ Ficha Técnica do Pimento
- ▶ Ficha Técnica do Tomate