



Ministério da
Agricultura,
do Desenvolvimento
Rural e das Pescas

DGADR
Direcção-Geral
de Agricultura e
Desenvolvimento Rural

PRODUÇÃO INTEGRADA EM HORTÍCOLAS
FAMÍLIA DAS APIÁCEAS

- AIPO, CENOURA, COENTROS, PASTINACA, SALSA -



(Ao abrigo do n.º 4 do art.º 4.º do Decreto-Lei 180/95, de 26 de Julho, e dos n.ºs 3, 4, 5 e 6 do art.º 6.º da Portaria n.º 65191, de 28 de Janeiro)



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PESCAS
DIRECÇÃO-GERAL DE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL

PRODUÇÃO INTEGRADA EM HORTÍCOLAS

FAMÍLIA DAS APIÁCEAS

- AIPO, CENOURA, COENTROS, PASTINACA, SALSA -

(Ao abrigo do nº4 do artº 4º do Decreto-Lei 180/95, de 26 de Julho, e dos nºs 3, 4, 5 e 6 do artº 6º da Portaria nº 65/97, de 23 de Janeiro)

Coordenação:
Amélia Lopes (DGADR)
Ana Maria Simões (INRB/LQARS)

Lisboa
2007

FICHA TÉCNICA

Edição: Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural

Capa e Gravação: DSIGA – Divisão de Planeamento, Documentação e Informática

Coordenação: Amélia Lopes (DGADR)
Ana Maria Simões (INRB/LQARS)

Fotos capa: Piedade Bernardes Bizarro (HORTAPRONTA)

Compilação de dados e tratamento de texto: Teresa Silva

Ilustração do Caderno de Campo: Luís Aguiar

Tiragem: 500 exs. 07/05

Série Divulgação n.º 310
ISSN 0872-3249

ISBN: 978-972-8649-72-2

Distribuição: DSIGA – Divisão de Planeamento, Documentação e Informática
Tapada da Ajuda, Edifício I, 1349-018 Lisboa
Telfs.: 21 361 32 00, 21 361 32 83 – Linha Azul: 21 361 32 88 - Fax: 21 361 32 77
E-mail: dsgaat_ddirp@dgpc.min-agricultura.pt - <http://www.dgpc.min-agricultura.pt>

© 2007, DIRECÇÃO-GERAL DE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL (DGADR)
RESERVADOS TODOS OS DIREITOS, EXCEPTO AS FOTOS DE AUTORES EXTERNOS À DGADR
(Ver Índice de Figuras) DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, À
DIRECÇÃO-GERAL DE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL - DGADR
AV. AFONSO COSTA, 3 – 1949-002 LISBOA

NOTA PRÉVIA

Ao longo da última década o desenvolvimento da protecção e produção integrada seguiu normas estabelecidas que consideraram essencialmente as listas de produtos fitofarmacêuticos aconselhados em protecção integrada, níveis económicos de ataque, fertilização e outras práticas culturais, para as principais culturas abrangidas pelas Medidas Agro-ambientais e previstas no nº 4 do artº 4º do Decreto-Lei 180/95, de 26 de Julho e dos nºs 3, 4, 5 e 6 do artº 6º da Portaria nº 65/97, de 28 de Janeiro.

Actualmente, e para a generalidade das culturas, dispõe-se de conhecimentos e estão criadas as condições necessárias para iniciar uma nova fase de abordagem da produção agrícola, na óptica da produção integrada, dando-se assim um passo significativo de aproximação da agricultura nacional a este modo de produção.

É pois, com o objectivo de impulsionar o desenvolvimento desta nova estratégia, que o presente documento foi elaborado. Do seu conteúdo fazem parte as normas a aplicar em protecção integrada e as práticas culturais, o que permite, deste modo, dar apoio ao exercício da protecção integrada a muitos dos agricultores que ainda nela, exclusivamente, estão envolvidos.

ÍNDICE

ÍNDICE DE QUADROS _____	vii
ÍNDICE DE FIGURAS _____	xii

GENERALIDADES

PROTECÇÃO INTEGRADA

INTRODUÇÃO _____	1
1. CRITÉRIOS ADOPTADOS NA SELECÇÃO DE SUBSTÂNCIAS ACTIVAS ACONSELHADAS EM PROTECÇÃO INTEGRADA _____	10
1.1. Insecticidas, acaricidas e fungicidas _____	10
1.2. Moluscicidas _____	11
1.3. Nematodocidas _____	12
1.4. Rodenticidas _____	13
1.5. Herbicidas _____	14
2. EFEITO SECUNDÁRIO DAS SUBSTÂNCIAS ACTIVAS ACONSELHADAS EM PROTECÇÃO INTEGRADA E DOS RESPECTIVOS PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS _____	18
3. NÍVEIS ECONÓMICOS DE ATAQUE _____	21
PRÁTICAS CULTURAIS	
1. Preparação do terreno _____	26
2. DESINFECÇÃO DO SOLO _____	28
3. MATERIAIS DE PROPAGAÇÃO _____	28
3.1. Variedades _____	28
3.2. Sementes e “jovens plantas” _____	29
4. ROTAÇÕES CULTURAIS _____	29
5. REGA _____	30
5.1. Sistemas, oportunidade, frequência e dotações de rega _____	31
6. COLHEITA DE AMOSTRAS _____	32
6.1. Amostras de terra _____	32
6.1.1. Determinações analíticas obrigatórias _____	33
6.1.1.1. Cultura ao ar livre _____	33
6.1.1.2. Cultura protegida _____	33
6.1.2. Determinações analíticas recomendadas _____	33
6.2. Amostras de material vegetal _____	33

6.3. Amostras de água de rega	34
6.4. Amostras de estrumes e outros correctivos orgânicos	35
7. FERTILIZAÇÃO DE FUNDO E DE COBERTURA	36
8. APLICAÇÃO DE NUTRIENTES POR VIA FOLIAR	38
9. OPERAÇÕES CULTURAIS	38
10. OPERAÇÕES PÓS-COLHEITA	39
11. EXPORTAÇÃO MÉDIA DE MACRONUTRIENTES PELAS APIÁCEAS	39
BIBLIOGRAFIA	40

AIPO

1. PROTECÇÃO INTEGRADA	46
1.1. Lista das substâncias activas aconselhadas para combater diferentes organismos nocivos e respectivos produtos fitofarmacêuticos	46
1.2. Efeito secundário das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada e dos respectivos produtos fitofarmacêuticos	47
1.3. Níveis económicos de ataque	51
2. PRÁTICAS CULTURAIS	54
2.1. Localização da cultura	54
2.1.1. Condições climáticas	54
2.1.2. Condições edáficas	54
2.2. Sementeira e Plantação	54
2.2.1. Época e compassos de sementeira/plantação	54
2.3. Rega	54
2.4. Aplicação de nutrientes ao solo	55
2.4.1. Aplicação de azoto	55
2.4.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio	56
2.4.3. Aplicação de micronutrientes	56
2.5. Aplicação de nutrientes por via foliar	56
2.6. Operações culturais	57
2.7. Colheita	57
3. CADERNO DE CAMPO	58
3.1. Introdução	58
4. BIBLIOGRAFIA	74

CENOURA

1. PROTECÇÃO INTEGRADA _____	76
1.1. Lista das substâncias activas aconselhadas para combater diferentes organismos nocivos e respectivos produtos fitofarmacêuticos _____	76
1.2. Efeito secundário das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada e dos respectivos produtos fitofarmacêuticos _____	79
1.3. Níveis económicos de ataque _____	85
2. PRÁTICAS CULTURAIS _____	94
2.1. Localização da cultura _____	94
2.1.1. Condições climáticas _____	94
2.1.2. Condições edáficas _____	94
2.2. Sementeira _____	94
2.2.1. Época e compassos de sementeira _____	94
2.3. Rega _____	95
2.4. Aplicação de nutrientes ao solo _____	95
2.4.1.1. Aplicação de azoto _____	95
2.4.1.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio _____	96
2.4.1.3. Aplicação de micronutrientes _____	96
2.5. Aplicação de nutrientes por via foliar _____	96
2.6. Colheita _____	97
3. CADERNO DE CAMPO _____	98
3.1. Introdução _____	98
4. BIBLIOGRAFIA _____	117

COENTROS

1. PROTECÇÃO INTEGRADA _____	119
1.1. Lista das substâncias activas aconselhadas para combater diferentes organismos nocivos e respectivos produtos fitofarmacêuticos _____	119
1.2. Efeito secundário das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada e dos respectivos produtos fitofarmacêuticos _____	120
1.3. Níveis económicos de ataque _____	124
2. PRÁTICAS CULTURAIS _____	127
2.1. Localização da cultura _____	127

2.1.1. Condições climáticas _____	127
2.1.2. Condições edáficas _____	127
2.2. Sementeira _____	127
2.2.1. Época e compassos de sementeira _____	127
2.3. Rega _____	127
2.4. Aplicação de nutrientes ao solo _____	128
2.4.1. Cultura ao ar livre _____	128
2.4.1.1. Aplicação de azoto _____	128
2.4.1.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio _____	128
2.4.2. Cultura protegida _____	129
2.4.2.1. Adubação de fundo _____	129
2.4.2.2. Adubação de cobertura _____	129
2.5. Aplicação de nutrientes por via foliar _____	130
2.6. Colheita _____	130
3. CADERNO DE CAMPO _____	131
3.1. Introdução _____	131
4. BIBLIOGRAFIA _____	146

PASTINACA

1. PROTECÇÃO INTEGRADA _____	148
1.1. Lista das substâncias activas aconselhadas para combater diferentes organismos nocivos e respectivos produtos fitofarmacêuticos _____	148
1.2. Efeito secundário das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada e dos respectivos produtos fitofarmacêuticos _____	149
1.3. Níveis económicos de ataque _____	151
2. PRÁTICAS CULTURAIS _____	155
2.1. Localização da cultura _____	155
2.1.1. Condições climáticas _____	155
2.1.2. Condições edáficas _____	155
2.2. Sementeira _____	155
2.2.1. Época e compasso de sementeira _____	155
2.3. Aplicação de nutrientes ao solo _____	155
2.3.1. Aplicação de azoto _____	156
2.3.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio _____	156

2.3.3. Aplicação de micronutrientes _____	157
2.3.4. Aplicação de nutrientes por via foliar _____	157
2.4. Colheita _____	157
3. CADERNO DE CAMPO _____	158
3.1. Introdução _____	158
4. BIBLIOGRAFIA _____	174

SALSA

1. PROTECÇÃO INTEGRADA _____	176
1.1. Lista das substâncias activas aconselhadas para combater diferentes organismos nocivos e respectivos produtos fitofarmacêuticos _____	176
1.2. Efeito secundário das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada e dos respectivos produtos fitofarmacêuticos _____	177
1.3. Níveis económicos de ataque _____	181
2. PRÁTICAS CULTURAIS _____	185
2.1. Localização da cultura _____	185
2.1.1. Condições climáticas _____	185
2.1.2. Condições edáficas _____	185
2.2. Sementeira _____	185
2.2.1. Época e compassos de sementeira _____	185
2.3. Rega _____	186
2.4. Aplicação de nutrientes ao solo _____	186
2.4.1. Cultura ao ar livre _____	186
2.4.1.1. Aplicação de azoto _____	186
2.4.1.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio _____	187
2.4.2. Cultura protegida _____	187
2.4.2.1. Adubação de fundo _____	187
2.4.2.2. Adubação de cobertura _____	187
2.5. Aplicação de nutrientes por via foliar _____	188
2.6. Colheita _____	188
3. CADERNO DE CAMPO _____	189
3.1. Introdução _____	189
4. BIBLIOGRAFIA _____	205

ANEXOS

- **Anexo I** - Substâncias activas aconselhadas em protecção integrada. Abreviaturas (tipos de formulação). Abreviaturas (funções). Abreviaturas (Classificação toxicológica)
- **Anexo II** - Normas e fichas para colheita de amostras (entomologia, nematologia, rodentologia)
- **Anexo III** - Normas e fichas para colheita de amostras (terra, material vegetal, água de rega, estrumes e outros correctivos orgânicos)

ÍNDICE DE QUADROS

GENERALIDADES

Quadro I - Aplicação dos critérios às substâncias activas insecticidas e acaricidas homologadas para as seguintes culturas: aipo, cenoura, coentros, pastinaca, salsa. _____	16
Quadro II - Aplicação dos critérios às substâncias activas fungicidas homologadas para as seguintes culturas: aipo, cenoura, coentros, pastinaca, salsa. _____	17
Quadro III - Aplicação dos critérios às substâncias activas moluscicidas homologadas para as seguintes culturas: cenoura. _____	17
Quadro IV - Aplicação dos critérios às substâncias activas nematodocidas homologadas para as seguintes culturas: cenoura. _____	17
Quadro V - Aplicação dos critérios de selecção às substâncias activas rodenticidas homologadas por espécie de rato. _____	18
Quadro VI - Aplicação dos critérios às substâncias activas herbicidas homologadas para as seguintes culturas: aipo, cenoura, pastinaca, salsa. _____	18
Quadro VII - Classes de fertilidade e classificação dos teores do solo (mg/kg) destinados a cultura ao ar livre. _____	38
Quadro VIII - Classes de fertilidade e classificação dos teores de nutrientes (mg/kg) e da salinidade (mS/cm) do solo destinado a cultura protegida. _____	38
Quadro IX - Remoção média de macronutrientes pelas Apiáceas. _____	39

AIPO

Quadro X - Substâncias activas e produtos comerciais insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do aipo. _____	46
Quadro XI - Substâncias activas e produtos comerciais fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do aipo. _____	47
Quadro XII - Substâncias activas e produtos comerciais herbicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do aipo. _____	47
Quadro XIII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do aipo. _____	48
Quadro XIV - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do aipo. _____	48

Quadro XV - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos insecticidas e acaricidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do aipo. _____	49
Quadro XVI - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos fungicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do aipo. _____	50
Quadro XVII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos herbicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do aipo. _____	50
Quadro XVIII - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as pragas na cultura do aipo. _____	51
Quadro XIX - Níveis de intervenção (estimativa de risco, sintomas) e tomada de decisão para as doenças na cultura do aipo. _____	52
Quadro XX - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura do aipo ao ar livre, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 30 a 50 t/ha. _____	55
Quadro XXI - Valores de referência de macro e micronutrientes para interpretação dos resultados de análise foliar do aipo. _____	56

CENOURA

Quadro XXII - Substâncias activas e produtos comerciais insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da cenoura. _____	76
Quadro XXIII - Substâncias activas e produtos comerciais fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da cenoura. _____	77
Quadro XXIV - Substâncias activas e produtos comerciais nematodicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da cenoura. _____	77
Quadro XXV - Substâncias activas e produtos comerciais moluscicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da cenoura. _____	78
Quadro XXVI - Substâncias activas e produtos comerciais herbicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da cenoura. _____	78
Quadro XXVII - Substâncias activas e produtos comerciais rodenticidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da cenoura. _____	79
Quadro XXVIII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da cenoura. _____	80
Quadro XXIX - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da cenoura. _____	80
Quadro XXX - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos insecticidas e acaricidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da cenoura. _____	81

Quadro XXXI - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos fungicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da cenoura. _____	82
Quadro XXXII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos nematodocidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da cenoura. _____	83
Quadro XXXIII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos moluscicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da cenoura. _____	83
Quadro XXXIV - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos rodenticidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da cenoura. _____	84
Quadro XXXV - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos herbicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da cenoura. _____	85
Quadro XXXVI - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as pragas na cultura da cenoura. _____	86
Quadro XXXVII - Níveis de intervenção (estimativa de risco, sintomas) e tomada de decisão para as doenças na cultura da cenoura. _____	90
Quadro XXXVIII - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura da cenoura ao ar livre, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 30 a 50 t/ha. _____	95
Quadro XXXIX - Valores de referência de macro e micronutrientes para interpretação dos resultados de análise foliar da cenoura. _____	97

COENTROS

Quadro XL - Substâncias activas e produtos comerciais insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura dos coentros. _____	119
Quadro XLI - Substâncias activas e produtos comerciais fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura dos coentros. _____	120
Quadro XLII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura dos coentros. ____	121
Quadro XLIII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura dos coentros. _____	122
Quadro XLIV - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos insecticidas e acaricidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura dos coentros. _____	123

Quadro XLV - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos fungicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura dos coentros. _____	123
Quadro XLVI - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as pragas na cultura dos coentros. _____	124
Quadro XLVII - Níveis de intervenção (estimativa de risco, sintomas) e tomada de decisão para as doenças na cultura dos coentros. _____	125
Quadro XLVIII - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura dos coentros ao ar livre, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 20 a 30 t/ha. _____	128
Quadro XLIX - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura dos coentros em cultura protegida, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 20 a 40 t/ha. _____	129

PASTINACA

Quadro L - Substâncias activas e produtos comerciais insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da pastinaca. _____	148
Quadro LI - Substâncias activas e produtos comerciais fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da pastinaca. _____	148
Quadro LII - Substâncias activas e produtos comerciais herbicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da pastinaca. _____	149
Quadro LIII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da pastinaca. ____	149
Quadro LIV - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da pastinaca. _____	150
Quadro LV - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos insecticidas e acaricidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da pastinaca. _____	150
Quadro LVI - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos fungicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da pastinaca. _____	151
Quadro LVII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos herbicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da pastinaca. _____	151
Quadro LVIII - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as pragas na cultura da pastinaca. _____	152

Quadro LIX - Níveis de intervenção (estimativa de risco, sintomas) e tomada de decisão para as **doenças** na cultura da pastinaca. _____ 153

Quadro LX - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura da pastinaca ao ar livre, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 30 a 40 t/ha. _____ 156

SALSA

Quadro LXI - Substâncias activas e produtos comerciais **insecticidas** e **acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da salsa. _____ 176

Quadro LXII - Substâncias activas e produtos comerciais **fungicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da salsa. _____ 177

Quadro LXIII - Substâncias activas e produtos comerciais **herbicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da salsa. _____ 177

Quadro LXIV - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas **insecticidas** e **acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da salsa. ____ 178

Quadro LXV - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas **fungicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da salsa. _____ 179

Quadro LXVI - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **insecticidas** e **acaricidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da salsa. _____ 180

Quadro LXVII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da salsa. ____ 180

Quadro LXVIII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **herbicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da salsa. ____ 181

Quadro LXIX - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as **pragas** na cultura da salsa. _____ 181

Quadro LXX - Níveis de intervenção (estimativa de risco, sintomas) e tomada de decisão para as **doenças** na cultura da salsa. _____ 183

Quadro LXXI - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura da salsa ao ar livre, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 20 a 30 t/ha. _____ 186

Quadro LXXII - Quantidade de nutrientes a aplicar (g/m^2) na cultura da salsa em cultura protegida, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 20 a 40 t/ha. _____ 187

ÍNDICE DE FIGURAS

(Figuras constantes no Caderno de campo)

AIPO

Estados fenológicos:

Figura 1 – Germinação. _____	69
Figura 2 – Desenvolvimento das folhas. (Autor Mónica Correia) _____	69
Figura 3 – Colheita. (Autor Amélia Lopes) _____	69

Pragas e Doenças:

Figura 1 – Afídeos: a) <i>Myzus persicae</i> (Sulzer) (Autor Elsa Valério); b) <i>Aphis fabae</i> Scopoli. (Autor José Raul Ribeiro) _____	71
Figura 2 – <i>Aphis gossypii</i> Glover (Autor Elsa Valério). _____	71
Figura 3 – <i>Chrysoperla carnea</i> (Autor Piedade Bizarro). _____	71
Figura 4 – Coccinelídeos: a) <i>Coccinella septempunctata</i> (L.); b) <i>Coccinella quatuordecimpunctata</i> (L.) (Autor Francisco Parente). _____	71
Figura 5 – <i>Liriomyza</i> spp. (Autor José Raul Ribeiro) _____	71
Figura 6 – <i>Spodoptera</i> spp. (Autor José Raul Ribeiro) _____	72
Figura 7 – <i>Agrotis</i> spp (rosca). (Autor José Raul Ribeiro) _____	72

CENOURA

Estados fenológicos:

Figura 1 – Germinação (Autor Piedade Bizarro). _____	109
Figura 2 – Desenvolvimento das folhas. (Autor Piedade Bizarro) _____	109
Figura 3 – Colheita. (Autor Piedade Bizarro) _____	109

Pragas e Doenças:

Figura 8 – <i>Tetranychus urticae</i> Koch. (Autor Monteiro Guimarães) _____	111
Figura 9 – <i>Myzus persicae</i> (Sulzer). (Autor Elsa Valério) _____	111
Figura 10 – Coccinelídeos. (Autor Cristina Oliveira Lima) _____	111
Figura 11 – Larva de crisopídeo (Autor Elsa Valério). _____	111
Figura 12 – <i>Chrysoperla carnea</i> Stephens (Autor Piedade Bizarro). _____	111
Figura 13 – <i>Agrotis</i> spp (alfinete) (Autor Nuno Cajão). _____	112
Figura 14 – <i>Melolontha</i> spp. (Autor José Raul Ribeiro) _____	112

Figura 15 – <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus) (Autor José Raul Ribeiro). _____	112
Figura 16 – <i>Liriomyza</i> spp. (Autor José Raul Ribeiro) _____	112
Figura 17 – Estrago provocado pela mosca da cenoura. (Autor Piedade Bizarro) _____	113
Figura 18 – <i>Agrotis</i> spp (rosca). (Autor José Raul Ribeiro) _____	113
Figura 19 – Sintomas de nemátodos. (Autor Piedade Bizarro) _____	113
Figura 20 – Alternariose [<i>Alternaria dauci</i> (J.G.Kühn) J.W.Groves & Skolko] (Autor Piedade Bizarro). _____	114
Figura 21 – Míldio [<i>Pseudoperonospora nivea</i> (Ung.) Schroet] (Autor Piedade Bizarro). _____	114
Figura 22 – Sintomas de pitium em cenoura. (Autor Piedade Bizarro) _____	115

COENTROS

Estados fenológicos:

Figura 1 – Germinação. _____	142
Figura 2 – Desenvolvimento das folhas. (Autor Nuno Cajão) _____	142
Figura 3 – Colheita. (Autor Piedade Bizarro) _____	142

Pragas e Doenças:

Figura 23 – Coccinelídeos. (Autor Cristina Oliveira Lima) _____	144
Figura 24 – Colónia de <i>Myzus persicae</i> (Sulzer) (Autor Elsa Valério). _____	144
Figura 25 – <i>Liriomyza</i> spp. (Autor José Raul Ribeiro) _____	144

PASTINACA

Estados fenológicos:

Figura 1 – Germinação. _____	169
Figura 2 – Desenvolvimento das folhas. _____	169
Figura 3 – Colheita. _____	169

Pragas e Doenças:

Figura 26 – <i>Myzus persicae</i> (Sulzer) (Autor Elsa Valério). _____	171
Figura 27 – Larva de coccinelídeo (Autor João Moreira). _____	171
Figura 28 – <i>Coccinella septempunctata</i> (L.) (Autor Francisco Parente). _____	171
Figura 29 – <i>Coccinella quatuordecimpunctata</i> (L.) (Autor Francisco Parente). _____	171
Figura 30 – <i>Agrotis</i> spp (rosca) (Autor José Raul Ribeiro). _____	172

SALSA**Estados fenológicos:**

Figura 1 – Germinação (Autor Ana Carina Costa). _____	200
Figura 2 – Desenvolvimento das folhas. (Autor Ana Carina Costa) _____	200
Figura 3 – Colheita. (Autor Ana Carina Costa) _____	200

Pragas e Doenças:

Figura 31 – Colónia de afídeos (Autor Cristina Oliveira Lima). _____	202
Figura 32 – Coccinélídeo (Autor Cristina Oliveira Lima). _____	202
Figura 33 – <i>Myzus persicae</i> (Sulzer) (Autor Elsa Valério). _____	202
Figura 34 – <i>Liriomyza</i> spp. (Autor José Raul Ribeiro) _____	202
Figura 35 – <i>Agrotis</i> spp. (rosca) (Autor José Raul Ribeiro). _____	203
Figura 36 – Crisopa (Autor Piedade Bizarro). _____	203
Figura 37 – Larva de crisopa (Autor Cristina Oliveira Lima). _____	203
Figura 38 – <i>Coccinella septempunctata</i> (L.) (Autor Francisco Parente). _____	203
Figura 39 – Míldio em salsa (Autor Ana Carina Costa). _____	204
Figura 40 – Septoriose em salsa (Autor Ana Carina Costa). _____	204

INTRODUÇÃO

As hortícolas constituem um dos grupos de vegetais onde o homem tem tido uma ampla intervenção, modificando em diversos aspectos as condições de desenvolvimento das plantas, criando agroecossistemas ou ecossistemas artificiais.

Os sistemas de produção de hortícolas, evoluíram com a aplicação de novas técnicas de protecção de plantas perante as condições climatológicas adversas, de novos sistemas de rega, adubação e práticas culturais, introdução de novas variedades, com o objectivo de aumentar as produções e obter produtos de melhor qualidade.

As novas tecnologias e o desejo de maximizar o rendimento e minimizar os custos de produção provocaram uma marcada intensificação da agricultura, o que representa uma ameaça para a variedade da paisagem e consequente biodiversidade. No entanto, também o abandono das terras agrícolas, devido a factores económicos, constituem um perigo para manter essa biodiversidade.

Daí a necessidade de desenvolver métodos agrícolas que, por um lado, não concorram para o aparecimento de riscos ambientais e, por outro, sejam suficientemente rentáveis para o agricultor para que não abandone esta actividade. Nesta linha, a política agrícola da UE introduziu o termo de “agricultura sustentável” como uma das prioridades para o desenvolvimento de um modelo agrícola que respeite o ambiente. Por isso, a produção integrada, sendo um novo sistema de produção agrícola e também uma alternativa de agricultura sustentável, está adquirindo um protagonismo cada vez maior, não só porque as práticas culturais nela desenvolvidas protegem o ambiente natural, como também porque dão uma resposta às exigências do consumidor que desejam consumir produtos mais saudáveis.

A **Organização Internacional de Luta Biológica (OILB)**, criada em 1956, tem sido o principal impulsionador da produção integrada e, desde 1977, tem desenvolvido e posto em prática os conceitos da protecção das culturas baseados no ecossistema. Esta Organização define a **produção integrada** como “um sistema agrícola de produção de alimentos de alta qualidade e de outros produtos utilizando os recursos naturais e os mecanismos de regulação

natural em substituição dos factores de produção prejudiciais ao ambiente e de modo a assegurar, a longo prazo uma agricultura viável". Em produção integrada é essencial a preservação e melhoria da fertilização do solo e da biodiversidade e a observação de critérios éticos e sociais.

Em 2004, a OILB, na sua definição de produção integrada, dá ênfase aos seguintes princípios:

- A produção integrada é uma abordagem holística. A produção integrada não é apenas uma simples combinação da protecção integrada com outros elementos, como sejam os adubos e as medidas agronómicas que visam aumentar a sua eficiência. Pelo contrário, ela direcciona-se para o equilíbrio do ecossistema, para a importância do bem estar animal e para a preservação dos recursos naturais.
- Os agro-ecossistemas estáveis devem ser mantidos como factores-chave da produção integrada.
- Os ciclos dos elementos nutritivos devem ser equilibrados e com perdas reduzidas. A manutenção do equilíbrio destes ciclos, as rotações culturais e as estruturas ecológicas, são significativos em produção integrada, unicamente se se considerar toda a exploração agrícola como uma unidade produtiva.
- A preservação e o melhoramento da fertilidade do solo, de um ambiente diversificado e a observação de critérios éticos e sociais, são componentes essenciais.
- Os métodos biológicos, culturais, químicos e demais técnicas, são avaliados criteriosamente, tendo em consideração a protecção do ambiente, sendo condição essencial a rentabilidade e as exigências sociais.

A produção de culturas hortícolas, deve ser competitiva perante um mercado cada vez mais exigente e deverá ser encarada como uma actividade económica que apresenta uma forte componente de interacção com o ambiente, uma vez que utiliza um conjunto de recursos naturais que importa preservar. Neste sentido, a protecção destas culturas contra os seus inimigos é absolutamente necessária, sendo possível a existência de um nível de pragas e doenças comercialmente aceitável, o qual pode ser alcançado segundo

bases consistentes e através da coordenação de práticas culturais e protecção fitossanitária correctas, de acordo com uma nova forma de entender a produção, a da produção integrada. As tomadas de decisão relativas às medidas de luta devem basear-se nos mais úteis e nos mais “*performance*” métodos de previsão, de estimativa de risco e de níveis de intervenção cientificamente comprovados.

A produção de espécies hortícolas é muito importante e também difícil pela diversidade de culturas que engloba e pelos distintos modos de produção: em estufa e ao ar livre. O modo de produção em estufa, exige uma estrutura que permita um bom desenvolvimento da cultura, pelo que a estufa deverá estar localizada numa zona abrigada do vento, num local soalheiro e próxima de fontes de água de boa qualidade e energia eléctrica. É recomendável que os módulos da estufa tenham uma área igual ou inferior a 5 000 m² e a altura superior a 3 m, com uma orientação, preferencialmente, Este-Oeste e uma ou mais aberturas zenitais e laterais, assim como redes para vedar as superfícies de ventilação. A colocação destas redes, vulgarmente designadas de anti-insectos, atrasam o aparecimento de muitas pragas na cultura, evitando ou diminuído as reinfestações. As linhas de plantação devem estar dispostas no sentido Norte-Sul, para que as plantas recebam igual quantidade de luz. As culturas em estufa ou culturas protegidas também são produzidas em solo e sem solo (culturas hidropónicas).

No caso do modo de produção ao ar livre, a utilização de mantas térmicas sobretudo no período inicial de desenvolvimento vegetativo das culturas, tem-se revelado eficaz na protecção contra pragas e doenças, em particular no controlo de disseminação dos vírus, pois podem prevenir ou reduzir a incidência de várias viroses de grande importância económica. Os vírus transmitidos por insectos vectores são um dos factores mais importantes que incidem sobre o rendimento e a viabilidade das culturas hortícolas. A intensidade de ataque de uma ou outra virose está ligada, entre outros factores, à abundância ou actividade dos vectores dos vírus. Entre as estratégias de controlo destas viroses destacam-se os métodos preventivos, que fundamentalmente se baseiam em impedir que o vírus seja transmitido pelo vector, ou impedir que possa replicar-se na planta uma vez transmitido.

Entre os métodos de controlo mais empregados destacam-se os tratamentos com insecticidas, com o objectivo de limitar as populações do vector, e a pesquisa de variedades resistentes à transmissão ou ao próprio vírus. É pois de vital importância encontrar métodos eficazes e economicamente rentáveis, que não os químicos, que permitam controlar as viroses transmitidas por insectos vectores. Um deles, poderia ser o emprego das mantas térmicas.

A elevada variação existente entre as espécies hortícolas faz com que seja necessário agrupá-las de acordo com características que permitam um conhecimento claro, entender certas relações existentes entre elas e explicar algumas práticas culturais que se realizam no seu processo produtivo. Em geral, esta informação é de grande utilidade para estimar ou prever o comportamento agronómico das hortícolas. Com este objectivo, consideraram-se as culturas hortícolas para consumo em fresco e para indústria, agrupadas por famílias.

Nesta publicação, apresentam-se as **Normas de Produção Integrada em Hortícolas: Família das Apiáceas (aipo, cenoura, coentros, pastinaca, salsa)**. A Família das Apiáceas, tem como principal característica determinante da família, o de ser constituída por plantas aromáticas, com um odor e sabor de anis, um tanto variável entre as espécies, mas muito típico.

A Família das Apiáceas, até há pouco tempo denominada como das Umbelíferas, agrupa mais de 250 géneros e mais de 2500 espécies, as quais se encontram amplamente difundidas pelo mundo, embora a maioria delas tenha a sua origem nas zonas temperadas do hemisfério norte.

Do ponto de vista da produção agrícola, esta família só tem espécies de relevância hortícola, entre as quais se englobam algumas utilizadas como condimentares. Desde a antiguidade, que a muitas das apiáceas se atribuem propriedades medicinais, e na actualidade existe um renovado interesse na utilização de algumas espécies como alimentos úteis para a nutrição e prevenção de doenças.

Devido à sua origem em zonas temperadas, as plantas hortícolas desta família estão adaptadas a temperaturas mais ou menos moderadas, com um óptimo entre os 15º e 18ºC, pelo que se classificam de hortícolas de estação fresca.

Por outro lado, a sua resposta térmica traduz-se em apenas serem susceptíveis a geadas quando estas são intensas ou em certas fases do seu desenvolvimento, não sendo susceptíveis ao frio.

O aipo é cultivado pelos seus pecíolos carnudos, que são consumidos em fresco e muito apreciados pelo seu aroma e textura. Existem três formas hortícolas de *Apium graveolens* L.: o *Apium graveolens* L. var. *dulce* (Mill.) Pers., que se designa por aipo comum ou simplesmente aipo (sin. aipo-doce, aipo hortense, aipo de talo) e que é seleccionado pelos seus pecíolos espessos e suculentos; o *Apium graveolens* L. var. *rapaceum* (Mill.) Gaud. (aipo nabo ou aipo-de-raíz) cultivado para aproveitamento do eixo formado pelo hipocólito e parte superior de raiz carnuda; o *Apium graveolens* L. var. *secalinum* (Alef.) Mansf. , vulgarmente designado por aipo-de-folha, que para além das folhas comestíveis são aproveitadas também as sementes. As cultivares de aipo classificam-se em dois grandes grupos: os verdes e os autobranqueadores, sendo que as primeiras , por serem mais vigorosas e mais rústicas, as que possuem uma maior preferência comercial.

A cenoura é hoje em dia uma espécie cultivada em todo o mundo. A produção de cenoura teve uma expansão notável nas últimas décadas, tanto em superfície como em produção, devido às suas virtudes organolépticas. A cenoura é uma das mais importantes hortaliças cultivadas. A forma como é utilizada é muito variada. O produto natural, não processado, é utilizado em culinária em saladas ou cozinhadas. Na indústria usa-se como matéria prima para congelados, enlatados, sumos, produtos desidratados e *pickles*, para além de ser uma fonte de extracção de caroteno. Em Portugal as principais regiões produtoras são o Ribatejo e Oeste, Aveiro e Póvoa de Varzim.

As folhas e sementes dos coentros têm um sabor diferente, e por isso é considerada uma aromática, de grande interesse culinário e no melhoramento de bebidas. As folhas frescas utilizam-se para aromatizar saladas e como condimento de alguns pratos a que dão um sabor característico. As sementes, utilizam-se inteiras ou moídas, para aromatizar doces e licores.

A pastinaca tem uma raiz esbranquiçada ou amarelada, semelhante à cenoura. As raízes são normalmente comercializadas em fresco e consumidas depois de

cozidas ou assadas. Tem um sabor doce e aromático e serve para aromatizar sopas e outras preparações culinárias.

A salsa é cultivada para a produção de folhas, que são utilizadas como condimento, e são comercializadas em fresco, congeladas ou desidratadas.

Tendo sempre presente os critérios técnicos adequados aos condicionalismos edafo-climáticos das regiões que se dedicam a estas culturas, por forma a salvaguardar a qualidade dos recursos, foram tidos em consideração nesta publicação os seguintes aspectos:

- No âmbito da **protecção integrada** e no que diz respeito aos produtos fitofarmacêuticos, considerou-se a garantia de eficácia dos mesmos, o nível de segurança para o agricultor (sua saúde), para a cultura (selectividade), para os produtos derivados da sua produção (saúde do consumidor) e para o meio ambiente (água, fauna terrestre e aquífera). Ainda neste contexto, consideraram-se os níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as pragas e os níveis de intervenção (estimativa de risco e sintomas) e tomada de decisão para as doenças.
- No âmbito das **práticas culturais** teve-se em atenção a observação dos seguintes procedimentos: antes da instalação da cultura, na sementeira e ou plantação e no decurso da mesma; o solo nos seus aspectos de conservação e melhoria do estado de fertilidade relacionado com a fertilização racional das culturas e as mobilizações, a água porque cada vez mais é escassa e sujeita a ritmos pluviométricos irregulares, pelo que necessita de ser criteriosamente usada, evitando-se a sua contaminação e perda, sendo também considerado o tipo de rega e as rotações culturais; a metodologia de colheita de amostras e determinações laboratoriais a requerer.
- O **caderno de campo**, que é o documento base e obrigatório para o exercício da produção integrada e fundamental em acções de controlo, foi também considerado nesta publicação. O caderno de campo identifica o conjunto ordenado das operações culturais e das tarefas agrícolas que são necessárias executar. Identifica os inimigos da cultura, a biologia e dinâmica populacional e os estragos que provocam nos diferentes estados

fenológicos, permitindo uma correcta actuação para a limitação das populações dos inimigos das culturas.

As normas desenvolvidas e apresentadas nesta publicação incluem procedimentos obrigatórios, facultativos, aconselhados, de orientação e permitem a sua actualização ou adaptação periódica.

No âmbito da legislação em vigor todos os aspectos relacionados com a nutrição e fertilização das culturas são da responsabilidade do Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva (LQARS).

Este documento teve também a colaboração de M. Correia, N. Cajão, P. Bizarro, S. Miranda da Associação Interprofissional de Horticultura do Oeste (AIHO).



GENERALIDADES



GENERALIDADES

PROTECÇÃO INTEGRADA

Em sistemas de produção integrada, a estratégia de combate aos inimigos das culturas a adoptar é a protecção integrada. A protecção integrada define-se como “uma modalidade de protecção de plantas em que se procede à avaliação da indispensabilidade de intervenções, através da *estimativa do risco*, do recurso a *níveis económicos de ataque* ou a modelos de desenvolvimento dos inimigos das culturas e à ponderação dos factores de nocividade, para a *tomada de decisão* relativa ao uso dos meios de luta: privilegiam-se as medidas indirectas de luta, em especial, a limitação natural e outros mecanismos de regulação natural, e recorre-se aos meios directos de luta quando indispensável, preferencialmente a luta cultural, física, biológica, biotécnica e à luta química, em última alternativa” (AGUIAR *et al.*, 2005).

De um modo geral, é sempre necessário recorrer em maior ou menor grau e com maior ou menor frequência ao emprego de produtos fitofarmacêuticos para combater pragas e patogénios. Pelo menos, é quase sempre imprescindível a aplicação de fungicidas. A utilização destes produtos continuará a ser ferramenta indispensável à protecção das culturas. Assim sendo, a escolha de produtos de menor toxicidade, que favoreçam, ou pelo menos não contrariem, a acção da limitação natural devida aos auxiliares, é um objectivo importante. A orientação dessa escolha, deverá ter em consideração as características próprias para os fins em vista e explorar o conceito de selectividade ecológica dos produtos.

No entanto, os objectivos da protecção na perspectiva da produção, as características próprias dos diferentes ecossistemas agrários, as práticas fitossanitárias disponíveis, as características dos produtos tornam difícil essa escolha. O conhecimento do complexo de auxiliares presentes no ecossistema agrário e a dinâmica populacional das espécies presentes são bases fundamentais para uma escolha criteriosa dos produtos.

1. CRITÉRIOS ADOPTADOS NA SELECÇÃO DE SUBSTÂNCIAS ACTIVAS ACONSELHADAS EM PROTECÇÃO INTEGRADA

Das substâncias activas homologadas para as culturas hortícolas foi elaborada uma lista das que podem ser aconselhadas em protecção integrada e cuja utilização pode ser feita, com ou sem restrição. Assim, na selecção dessas substâncias considerou-se em primeiro lugar os efeitos sobre o aplicador. Seguidamente, a sua toxicidade sobre os auxiliares: coleópteros, neurópteros, heterópteros, himenópteros, fitoseídeos, sirfídeos e polinizadores. Posteriormente, foi considerada a mobilidade e persistência das substâncias activas no solo. Por último, a eventual necessidade da sua aplicação em situações fitossanitárias para as quais a solução é considerada difícil ou não existe recurso a substâncias que estariam excluídas de acordo com os seus efeitos sobre os auxiliares.

1.1. Insecticidas, acaricidas e fungicidas

Assim, os critérios adoptados foram basicamente os seguintes:

1. **Não são aconselhadas** as substâncias activas cujos produtos formulados sejam classificados como muito tóxicos em relação ao Homem.
2. **Não são aconselhadas** as substâncias activas insecticidas, acaricidas e fungicidas classificadas de muito tóxicas para mais de dois grupos de auxiliares dos grupos considerados.
3. **Não são aconselhadas** as substâncias activas dos grupos de organofosforados e piretróides que, em regra, apresentam elevada toxicidade em relação aos grupos de auxiliares considerados e para as quais a informação sobre os seus efeitos é nula ou muito reduzida.
4. **Não são aconselhadas** as substâncias activas cuja persistência (expressa em termos de DT_{50}) e mobilidade no solo (expressa em termos de K_{oc}) possam ser susceptíveis de originar contaminações da camada freática.
5. **São aconselhadas** as substâncias activas pertencentes a grupos químicos de produtos que, em regra, se apresentam neutros ou pouco tóxicos em

relação aos grupos de auxiliares considerados e cuja informação dos seus efeitos secundários é nula ou muito reduzida.

6. **São consideradas** as substâncias activas que seriam excluídas com base nos critérios anteriores mas para as quais não existem substâncias activas alternativas ou outra solução satisfatória.

No Quadro I apresentam-se as substâncias activas insecticidas e acaricidas que obedecem aos critérios estabelecidos e que podem ser aplicadas em protecção integrada (+), seguindo as instruções descritas nos rótulos dos produtos, bem como as substâncias activas que não se encontram dentro dos critérios estabelecidos, mas em relação às quais não existe solução alternativa ⑥. Por último, referem-se as substâncias activas que não se encontram dentro dos critérios estabelecidos, que foram eliminadas pelos critérios (1, 2, 3, 4) e que não devem ser aplicadas em qualquer situação.

No Quadro II apresentam-se as substâncias activas fungicidas que obedecem aos critérios estabelecidos (+) e que podem ser aplicadas em protecção integrada, seguindo as instruções descritas nos rótulos dos produtos. Segundo os critérios estabelecidos, os fungicidas homologados foram todos considerados em protecção integrada das culturas hortícolas.

1.2. Moluscicidas

Na generalidade a toxicidade dos moluscicidas sobre artrópodes auxiliares, considerando especialmente o tipo de aplicação, não é uma regra a considerar.

No combate a lesmas e caracóis em protecção integrada, considerou-se como critério prioritário a aplicação de boas práticas agrícolas, como sejam a eliminação das plantas espontâneas que possam atrair e constituir reservatórios de moluscos e a mobilização do solo de modo a impedir o refúgio de lesmas e suas posturas. Seguidamente, e havendo necessidade de utilização de moluscicidas, consideraram-se os efeitos sobre o aplicador. Posteriormente, foi considerada a necessidade de escolha de produtos, atendendo ao tipo de formulação.

Assim, os critérios adoptados foram basicamente os seguintes:

1. **Não são aconselhadas** as substâncias activas cujos produtos formulados sejam classificados como muito tóxicos em relação ao Homem.
2. **Não são aconselhadas** as substâncias activas cuja persistência (DT₅₀) e mobilidade (K_{OC}) poderão originar contaminações na camada freática.
3. **São consideradas** as substâncias activas que seriam excluídas com base nos critérios anteriores mas para as quais não existem substâncias activas alternativas ou outra solução satisfatória.

No Quadro III apresentam-se as substâncias activas moluscidas, que obedecem aos critérios estabelecidos (+), e que podem ser aplicadas em protecção integrada, seguindo as instruções descritas nos rótulos dos produtos, bem como as substâncias activas que não se encontram dentro dos critérios estabelecidos, mas em relação às quais não existe solução alternativa ③. Por último, referem-se as substâncias activas que não se encontram dentro dos critérios estabelecidos, que foram eliminadas pelos critérios (1 ou 2) e que não devem ser aplicadas em qualquer situação.

1.3. Nematodidas

Na generalidade a toxicidade dos nematodidas sobre artrópodes auxiliares, não é uma regra a considerar.

Para a elaboração da lista das substâncias activas nematodidas aconselhadas em protecção integrada, considerou-se como critério prioritário a aplicação de boas práticas agrícolas, como sejam por exemplo a solarização, rotações culturais e utilização de substractos. Seguidamente, considerou-se os efeitos sobre o aplicador e ambiente. Posteriormente, foi considerada a necessidade de utilização, tendo sempre em consideração que a aplicação de nematodidas deve ter por base uma análise nematológica.

Assim, os critérios adoptados foram basicamente os seguintes:

1. **Não são aconselhadas** as substâncias activas cujos produtos formulados sejam classificados como muito tóxicos em relação ao Homem.

2. **Não são aconselhadas** as substâncias activas cuja persistência (expressa em termos de DT_{50}) e mobilidade no solo (expressa em termos de K_{oc}) possam ser susceptíveis de originar contaminações da camada freática.
3. **São consideradas** as substâncias activas que seriam excluídas com base nos critérios anteriores mas para as quais não existem substâncias activas alternativas ou outra solução satisfatória.

No Quadro IV apresentam-se as substâncias activas nematodocidas que não se encontram dentro dos critérios estabelecidos, mas em relação às quais não existe solução alternativa ③, seguindo as instruções descritas nos rótulos dos produtos.

1.4. Rodenticidas

Em protecção integrada (PI) o recurso à utilização de produtos fitofarmacêuticos faz-se quando os estragos provocados por uma população atingem o Nível Económico de Ataque (NEA). No caso dos roedores o problema coloca-se de maneira diferente, dado que, na maioria das vezes, não é possível medir o NEA, mas se atendermos aos graus de infestação e dispersão atingidos pelas populações, em anos de forte ataque, a presença destes micromamíferos poderá ser o NEA. Neste sentido, dever-se-á proceder à detecção da sua presença, uma vez que, no caso das culturas hortícolas quando os estragos se tornam visíveis já é bastante difícil controlar a praga, por vários motivos, nomeadamente pela dificuldade de encontrar um rodenticida que seja competitivo com as culturas no campo.

As estratégias de PI para o seu controlo, devem assim visar, essencialmente, a prevenção dos estragos, com vista à redução ou mesmo eliminação do uso de produtos fitofarmacêuticos. Para esse efeito, deverá proceder-se ao recenseamento e monitorização das espécies, recorrendo à utilização de armadilhas.

Face ao exposto, o controlo de roedores de campo em PI para as culturas hortícolas, deve basear-se no recurso a medidas de luta preventivas. Estas medidas devem ser aplicadas de acordo com a bioecologia da espécie, tipo de estragos, cultura afectada e modo de condução da cultura.

Os meios a considerar deverão basear-se em métodos culturais, que consistem na manipulação do ecossistema, como seja, a limpeza de valas circundantes ou mobilização de áreas críticas; meios biológicos que incidem essencialmente na protecção da fauna auxiliar (predadores) e meios químicos de acção rodenticida.

Neste sentido as medidas a propor, no caso das hortícolas, deverão basear-se na colocação de cinturas de protecção de postos de engodo, com iscos. Os iscos devem estar protegidos, para evitar qualquer efeito sobre fauna não visada, nomeadamente os predadores. A protecção dos iscos tem ainda por objectivo evitar a sua deterioração e conspurcação. O aplicador deve tomar também precaução no manuseamento dos iscos.

Face aos objectivos pretendidos os critérios a aplicar para as substâncias activas rodenticidas foram definidos tendo em consideração a durabilidade do isco e a segurança do aplicador:

1. **Não são aconselhadas** as substâncias activas cujos produtos formulados sejam classificados como muito tóxicos em relação ao Homem.
2. **São aconselhadas** as substâncias activas, sob a forma de isco, as quais devem ser aplicadas conforme o prescrito nos rótulos.

No Quadro V apresentam-se as substâncias activas que obedecem aos critérios estabelecidos (+). Também se referem as substâncias as substâncias activas que não se encontram dentro dos critérios estabelecidos, que foram eliminadas pelo critério (1) e que não devem ser aplicadas em qualquer situação.

1.5. Herbicidas

Considerando as culturas em causa (anuais e, por vezes, cultivadas em períodos diferentes no ano), a prática agrícola seguida em relação ao controlo das suas infestantes e a época de aplicação dos herbicidas, não foram consideradas, nesta fase, quaisquer eventuais efeitos nocivos dos herbicidas em artrópodes auxiliares destas culturas conduzidas ao ar livre. Nestas condições, admite-se ser baixo o risco de ocorrência simultânea da cultura, de

pragas e respectivos auxiliares, e de infestantes que possam constituir locais de presença importante de auxiliares.

Para a elaboração da lista das substâncias activas herbicidas aconselhadas em protecção integrada, considerou-se como critério prioritário os efeitos sobre o aplicador. Seguidamente, foi considerada a persistência e mobilidade. Posteriormente, foi considerada a necessidade de utilização.

Assim, os critérios adoptados foram basicamente os seguintes:

1. **Não são aconselhadas** as substâncias activas cujos produtos formulados sejam classificados como muito tóxicos em relação ao Homem ou com efeitos irreversíveis para exposições prolongadas.
2. **Não são aconselhadas** as substâncias activas cuja persistência (expressa em termos de DT_{50}) e mobilidade no solo (expressa em termos de K_{oc}) possam ser susceptíveis de originar contaminações da camada freática.
3. **São consideradas** as substâncias activas que seriam excluídas com base nos critérios anteriores mas para as quais não existem substâncias activas alternativas ou outra solução satisfatória.

No Quadro VI, apresentam-se as substâncias activas que obedecem aos critérios estabelecidos (+), e que podem ser aplicadas em protecção integrada seguindo as instruções descritas nos rótulos dos produtos. Referem-se também as substâncias activas que foram eliminadas pelos critérios (1 ou 2) mas que por não haver substância activa alternativa, apenas a eliminada pelo critério (2) será aconselhada em protecção integrada, reentrando pelo critério ③, ou seja, será classificada como 2 ③.

Quadro I - Aplicação dos critérios às substâncias activas **insecticidas** e **acaricidas** homologadas para as seguintes culturas: aipo, cenoura, coentros, pastinaca, salsa.

Substância activa	Critério
AIPO	
ciromazina	+
lambda-cialotrina *	2, ⑥
pirimicarbe *	+
CENOURA	
ciromazina	+
diazinão	2, ⑥
COENTROS	
<i>Bacillus thuringiensis</i> *	+
ciromazina *	+
deltametrina *	2, ⑥
lambda-cialotrina *	2, ⑥
pimetrozina *	+
pirimicarbe *	+
PASTINACA	
pirimicarbe *	+
SALSA	
<i>Bacillus thuringiensis</i> *	+
ciromazina *	+
deltametrina *	2, ⑥
lambda-cialotrina *	2, ⑥
pimetrozina *	+
pirimicarbe *	+
+ Substância activa aconselhada em protecção integrada no combate aos inimigos das seguintes culturas: aipo, cenoura, coentros, pastinaca e salsa. * Alargamento de espectro para uso menor. ⑥ substância activa aconselhada por não haver alternativa satisfatória.	
<p>Nota: Consultar o site da Internet sobre data limite de esgotamento de 'stocks' e/ou estabelecimento de LMR (limite máximo de resíduos). Para a explicação dos critérios (numerados de 1 a 6) ver ponto 1 intitulado "Critérios adoptados na selecção das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada".</p>	

Quadro II - Aplicação dos critérios às substâncias activas **fungicidas** homologadas para as seguintes culturas: aipo, cenoura, coentros, pastinaca, salsa.

Substância activa	Critério
AIPO	
difenoconazol *	+
dodina	+
mancozebe	+
CENOURA	
azoxistrobina	+
captana	+
difenoconazol	+
mancozebe	+
COENTROS	
azoxistrobina *	+
captana *	+
fosetil-alumínio *	+
iprodiona *	+
PASTINACA	
azoxistrobina *	+
difenoconazol *	+
SALSA	
azoxistrobina *	+
difenoconazol *	+
captana *	+
fosetil-alumínio *	+
iprodiona *	+
sulfato de cobre *	+
+ Substância activa aconselhada em protecção integrada no combate aos inimigos das seguintes culturas: aipo, cenoura, coentros, pastinaca e salsa. * Alargamento de espectro para uso menor.	
<u>Nota:</u> Consultar o site da Internet sobre data limite de esgotamento de 'stocks' e/ou estabelecimento de LMR (limite máximo de resíduos).	

Quadro III - Aplicação dos critérios às substâncias activas **moluscicidas** homologadas para as seguintes culturas: cenoura.

Substância activa	Cultura	Critério
metiocarbe	<i>Culturas não especificadas</i>	③
tiodicarbe	<i>Culturas não especificadas</i>	③
③ Substância activa aconselhada por não haver alternativa satisfatória.		
<u>Nota:</u> Consultar o site da Internet sobre data limite de esgotamento de 'stocks' e/ou estabelecimento de LMR (limite máximo de resíduos).		

Quadro IV - Aplicação dos critérios às substâncias activas **nematodocidas** homologadas para as seguintes culturas: cenoura.

Substância activa	Cultura	Critério
1,3-dicloropropeno	cenoura	③
③ Substância activa aconselhada por não haver alternativa satisfatória.		
<u>Nota:</u> Consultar o site da Internet sobre data limite de esgotamento de 'stocks' e/ou estabelecimento de LMR (limite máximo de resíduos).		

Quadro V - Aplicação dos critérios de selecção às substâncias activas **rodenticidas** homologadas por espécie de rato.

Substância activa	Critério
CENOURA	
brodifacume (<i>ratazana castanha – Rattus norvegicus, rato das hortas – Mus spretus e rato do campo – Apodemus sylvaticus</i>)	②
bromadiolona (<i>ratazana castanha – Rattus norvegicus e rato das hortas – Mus spretus</i>)	②
② Substância activa aconselhada sob a forma de isco.	
<u>Nota:</u> Consultar o site da Internet sobre data limite de esgotamento de 'stocks' e/ou estabelecimento de LMR (limite máximo de resíduos).	

Quadro VI - Aplicação dos critérios às substâncias activas **herbicidas** homologadas para as seguintes culturas: aipo, cenoura, pastinaca, salsa.

Substância activa	Critério
AIPO	
cicloxidime	+
glifosato (sal de amónio)	+
CENOURA	
cicloxidime	+
fluazifope-P-butilo	+
glifosato (sal de amónio)	+
linurão	2, ③
paraquato	1
pendimetalina	2, ③
prometrina	+
quizalofope-P-etilo	+
PASTINACA	
fluazifope-P-butilo *	+
linurão *	2, ③
pendimetalina *	2, ③
SALSA	
prometrina	+
+ Substância activa aconselhada em protecção integrada no combate aos inimigos das seguintes culturas: aipo, cenoura, pastinaca, e salsa.	
* Alargamento de espectro para uso menor.	
③ Substância activa aconselhada por não haver alternativa satisfatória.	
<u>Nota:</u> Consultar o site da Internet sobre data limite de esgotamento de 'stocks' e/ou estabelecimento de LMR (limite máximo de resíduos). Para a explicação dos critérios (numerados de 1 a 3) ver ponto 1 intitulado "Critérios adoptados na selecção das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada".	

2. EFEITO SECUNDÁRIO DAS SUBSTÂNCIAS ACTIVAS ACONSELHADAS EM PROTECÇÃO INTEGRADA E DOS RESPECTIVOS PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS

Em culturas hortícolas a presença de pragas e auxiliares pode manifestar-se de diferentes formas. A infestação das culturas, em regra, pode efectuar-se através das plantas provenientes do viveiro, de infestantes situadas junto das estufas ou de outras culturas existentes nas proximidades. Em qualquer dos

casos, a introdução da praga pode ser acompanhada pelos auxiliares, de modo que é importante a vigilância das culturas devendo ser efectuada periodicamente a quantificação das pragas e artrópodes auxiliares.

Outra forma de colonização dos parasitóides e predadores no combate a determinados organismos nocivos, e que se pode considerar eficaz, sobretudo em horticultura protegida, é a introdução de determinados insectos benéficos produzidos em cultura em massa ou importados.

A aplicação de produtos fitofarmacêuticos exige, em qualquer dos casos, uma escolha criteriosa de modo a evitar grande mortalidade dos referidos artrópodes auxiliares. No caso de auxiliares importados, as firmas que os comercializam fornecem tabelas de toxicidade dos produtos fitofarmacêuticos sobre os mesmos.

Nesta perspectiva, o conhecimento dos efeitos secundários quer das substâncias activas quer dos produtos formulados, é de grande importância, embora ainda muito escasso, em particular, no que se refere à acção dos produtos fitofarmacêuticos sobre a fauna auxiliar, componente fundamental para a escolha das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada. Este conhecimento, permitirá uma melhor escolha do produto a aplicar em face dos organismos benéficos presentes.

Com o objectivo de dar prioridade à protecção da fauna auxiliar (introduzida ou fomentando a limitação natural), foram elaborados vários Quadros, para cada uma das culturas consideradas (aipo, cenoura, coentros, pastinaca, salsa), de efeitos secundários das substâncias activas insecticidas, acaricidas e fungicidas sobre os artrópodes auxiliares considerados mais importantes nas culturas hortícolas (coleópteros, neurópteros, heterópteros, himenópteros, fitoseídeos, sirfídeos e polinizadores).

As substâncias activas foram também agrupadas em recomendadas e complementares. Entendem-se por substâncias activas **recomendadas** aquelas que não são muito tóxicas em relação aos auxiliares considerados e cujos produtos formulados não são muito tóxicos para outros organismos e por **complementares**, as que apresentam alguma toxicidade em relação aos auxiliares e cujos produtos formulados são tóxicos para outros organismos. No

entanto, esta classificação considera-se discutível, visto que a escolha de uma determinada substância activa se encontra relacionada, como foi referido, com o auxiliar a proteger ou a introduzir.

É também de conhecimento geral que, a utilização de produtos fitofarmacêuticos apresenta riscos de toxicidade potencial para o Homem, animais e plantas, aos quais se acrescenta a da contaminação do solo e da água. Neste sentido, é indispensável que se protejam os meios aquáticos, através do uso sustentável dos produtos fitofarmacêuticos, que é definido como “ o uso de pesticidas sem efeitos irreversíveis nos sistemas naturais e que provoque efeitos agudos ou crónicos no Homem, animais e ambiente. O uso sustentável corresponde à máxima redução dos pesticidas, à restrição do uso ou à substituição dos mais perigosos e à adopção dos princípios da precaução nas decisões de homologação dos pesticidas” (COMISSÃO EUROPEIA, 2001).

Em 2001, e no âmbito do 6º Programa Ambiental, foi decidida a implementação de uma Estratégia Temática do Uso Sustentável dos Pesticidas, tendo como finalidade a redução do seu impacto na saúde humana e no ambiente através da redução dos riscos e do uso destes produtos assegurando, no entanto, a necessária protecção das culturas (AMARO, 2003 a). Entre o conjunto de medidas preconizadas com a finalidade de cumprir os objectivos da referida Estratégia, enfatizou-se entre outras, a defesa do meio aquático (CALOURO, 2005).

Segundo AMARO (2003 a), existem afinidades entre o uso sustentável dos produtos fitofarmacêuticos e o conceito de protecção integrada proposto pela OILB/SROP nomeadamente, no que diz respeito à inclusão do conceito de protecção integrada nos códigos das boas práticas agrícolas e o fomento da investigação sobre protecção integrada como componente da produção integrada.

Neste sentido e com o objectivo de proceder a uma melhor e sustentável escolha dos produtos fitofarmacêuticos foram elaborados vários Quadros, para cada uma das culturas consideradas (aipo, cenoura, coentros, pastinaca, salsa), de efeitos secundários dos produtos sobre o Homem, o ambiente e

outros organismos, nomeadamente, abelhas, aves, fauna selvagem e organismos aquáticos.

3. NÍVEIS ECONÓMICOS DE ATAQUE

A horticultura é um dos ramos complexos da agricultura, pela diversidade de culturas que abrange. Por outro lado, a concentração de culturas hortícolas em grandes áreas e a presença ao longo de todo o ano de culturas com uma problemática fitossanitária comum, são dois factores que contribuíram para o aumento e a presença de diferentes organismos nocivos, tanto no espaço como no tempo. Acresce ainda, que a maioria das espécies de pragas em hortícolas é polivoltina, o que significa que, salvo em raras ocasiões, se possam estabelecer em momentos sensíveis.

As culturas hortícolas são um dos grupos de vegetais sobre os quais o homem tem tido maior intervenção, modificando, em diversos aspectos, as condições em que é possível o desenvolvimento das plantas e criando agroecossistemas ou ecossistemas muito artificiais. Os sistemas de cultura evoluíram com a aplicação de novas técnicas, novos sistemas de rega, adubação e práticas culturais, introdução de novas variedades, que conseguiram aumentar as produções e obter produtos de melhor qualidade em condições diferentes das naturais.

O desenvolvimento das técnicas agrícolas foi acompanhado pelo agravamento da problemática fitossanitária, devido à espectacularidade da acção dos produtos fitofarmacêuticos, à facilidade da sua aquisição e aplicação. Contudo, e apesar das vantagens e da revolução que estes novos produtos produziram na agricultura, o seu uso abusivo, indiscriminado e repetido provocou um desequilíbrio dos ecossistemas agrícolas, dando lugar ao aparecimento e aumento de populações de espécies que anteriormente não eram consideradas como pragas.

Face a esta situação, em finais dos anos 60 e na década de 70 a protecção das culturas passou a ser observada na óptica da protecção integrada. Para pôr em prática estratégias de protecção integrada, é necessário durante o ciclo cultural e em diferentes momentos, proceder à estimativa do risco, definir o

nível económico de ataque, seleccionar o meio de luta a adoptar e consequentemente tomar a decisão de intervir.

As culturas hortícolas são meios homogéneos na sua estrutura repetitiva, mas a complexidade pode ser grande conforme se considera, por exemplo, o nível de folíolo, até ao nível da planta. É a este nível que se repartem as populações de pragas e doenças das quais se pretende, por amostragem, obter periodicamente uma estimativa das suas densidades (**estimativa do risco**) ou dos estragos que provocam. As técnicas da estimativa do risco podem ser directas (observação visual) e indirectas (armadilhas). Esta estimativa é complementada pela fenologia da cultura, susceptibilidade varietal e aspectos climáticos.

Perante os resultados da estimativa do risco, recorre-se, então aos níveis económicos de ataque ou a modelos de desenvolvimento de doenças para avaliar a indispensabilidade de intervenção com meios directos de luta (AMARO, 2003 a).

Entende-se por **Nível Económico de Ataque** (NEA) como “a intensidade de ataque de um inimigo da cultura a que se devem aplicar medidas limitativas ou de combate para impedir que a cultura corra o risco de prejuízos superiores ao custo as medidas de luta a adoptar, acrescidos dos efeitos indesejáveis que estas últimas possam provocar”. Este nível está associado à avaliação de populações de fitófagos e dos seus efeitos, constituindo peça essencial para definir os critérios de actuação e, para além disso, proporcionando os meios necessários para determinar a conveniência de uma intervenção que se ajuste a esses critérios. Contudo, o nível económico de ataque não é um conceito apenas ligado aos índices populacionais, só por si com pouco significado, pois depende de numerosas variáveis. Ao considerarmos a parcela, a estufa, ou o túnel como um sistema, de que fazem parte o vegetal, as populações de fitófagos e a fauna auxiliar a eles associada, ele estará influenciado por uma série de factores próprios: **variáveis endógenas** ou **factores bióticos** e **variáveis exógenas** ou **factores abióticos**.

As culturas hortícolas, em particular as protegidas, estão submetidas a uma pressão de fitófagos, tanto interna como externamente, a qual dá lugar a

processos migratórios de difícil quantificação, mas cujas consequências poder-se-ão avaliar através da análise populacional das pragas, presentes no interior das estufas. Por outro lado, o conhecimento da evolução das pragas, no tempo, permitirá desenvolver técnicas conducentes a manter as populações ou os seus efeitos, a níveis aceitáveis. No entanto, a evolução em função do tempo apresenta problemas na interpretação dos resultados já que a variável tempo inclui implicitamente outras variáveis, em especial as climáticas, como a temperatura e a humidade relativa.

As características da construção das estufas, com estruturas de madeira ou metálicas, cobertas de plástico, de pouca altura e fraco isolamento, se bem que suficientes para a obtenção de maiores produções e produtos em épocas diferentes das verificadas ao ar livre, não são adequados contudo para evitar a introdução do exterior de fitófagos provenientes de outras culturas ou de infestantes, nem para manipular os distintos parâmetros ambientais que incidem no desenvolvimento e evolução, tanto da cultura como das pragas e doenças e da fauna auxiliar incluída no sistema.

É também sobejamente conhecido que o preço dos produtos hortícolas se rege dentro de certos limites pela “lei da oferta e da procura” e que, por conseguinte, uma oferta escassa, pode originar um aumento de preços, que igualaria ou até mesmo poderia superar os acréscimos previstos em condições normais. Sobre este assunto, os estudos já realizados a nível de intervenção, dirigiram-se exclusivamente à estimativa das produções em função dos níveis de ataque de um ou de alguns fitófagos e não em função do complexo de fitófagos que actua sobre a cultura. Assim, as conclusões que daí se extraem têm um valor orientativo, não podendo nem devendo ser extrapolados directamente para as situações em que na realidade se encontra a nossa horticultura.

Pelo que foi referido anteriormente, a avaliação dos estragos em função das infestações é bastante difícil devido à complexidade dos factores que intervêm, juntando-lhe a avaliação das perdas com a variável preço do produto, que tem características muito especiais. Sendo muito reduzidos os estudos sobre a estimativa das perdas, as componentes que determinam o NEA para as culturas hortícolas, poderão tornar-se especulativas e sem conteúdo prático. Em consequência, as tomadas de decisão em culturas hortícolas, não estão

ainda definidas a nível mundial, isto é, não existem critérios objectivos em que se deve basear a decisão de actuar ou não sobre a cultura.

Sendo as hortícolas culturas de ciclo curto, produzidas essencialmente na Primavera/Verão e Outono/Inverno em estufa e ao ar livre, o NEA tem de ser assim adaptado a estas situações, correspondendo naturalmente a um **nível de intervenção**, sempre ligado ao momento de levar a cabo uma acção de controlo, a qual implica uma manipulação do agroecossistema, de tal forma que as pragas se mantenham a níveis populacionais aceitáveis.

Em produção integrada, a luta cultural é de grande importância e de efeitos positivos dada a sua eficácia, uma vez que o sistema é gerido de forma holística e considera como base fundamental o solo, a água e as culturas. Este meio de luta por ter um carácter preventivo, pode considerar-se uma medida indirecta de luta, porque permite promover as necessárias condições de desenvolvimento da cultura tornando-a capaz de tolerar a presença de organismos nocivos. A utilização de plantas sãs, de variedades tolerantes ou resistentes, as rotações culturais, a solarização, a cobertura do solo, a colocação de redes anti-insectos etc., são algumas medidas indirectas de luta cultural.

A luta biológica tem sido muito importante em culturas hortícolas, produzidas em estufa e ar livre. O tratamento biológico, através de largadas inoculativas ou inundativas passou a ser muito utilizado nas últimas décadas, em consequência de um maior conhecimento científico, nomeadamente, através das técnicas de criação em massa e da necessidade de substituir os pesticidas, devido ao aparecimento de fenómenos de resistência. As características de construção das estufas, referidas anteriormente, exigem uma adaptação da luta biológica, a qual se baseia na limitação natural complementada por largadas inoculativas. É de salientar a capacidade de actuação dos auxiliares autóctones, a maior parte das vezes promovida pela correcta gestão dos produtos fitofarmacêuticos utilizados.

Em culturas hortícolas a luta biotécnica corresponde à utilização de feromonas e de reguladores de crescimento de insectos homologados para a cultura e para a finalidade.

Na luta física não existe intervenção de processos biológicos. Utilizam-se as práticas culturais como mobilizações mínimas de solo, mondas manuais, sachas e desfolhas e eliminação de plantas ou órgãos atacados ou até em algumas situações a aplicação de jactos de água fortes.

O agricultor ou o técnico que procede às observações no campo terá de dispor de formação adequada sobre a natureza e a bioecologia das pragas e, em particular, dos inimigos-chave e dos inimigos ocasionais presentes na cultura (AMARO, 2003 a). É fundamental a rápida identificação da praga ou dos seus estragos. No caso de pragas de difícil ou complexa identificação, as amostras de insectos deverão ser enviadas aos laboratórios dos Serviços Oficiais ou privados, para posterior identificação. Neste caso, a amostra deve ser colhida de acordo com os procedimentos estabelecidos (Anexo II-1, 2 e 3) e acompanhada da ficha de registo de consulta fitossanitária (Anexo II-4).

Numa perspectiva de protecção integrada elaboraram-se vários Quadros, onde são apresentados os níveis de intervenção para as pragas e doenças das culturas consideradas neste documento: aipo, cenoura, coentros, pastinaca, salsa.

PRÁTICAS CULTURAIS

A optimização do uso de recursos naturais é gerida através da escolha apropriada de cultivares e do uso adequado das técnicas culturais. Destas, salientam-se a preparação do terreno, estabelecimento de rotações, definição de densidades de sementeira ou plantação, sistemas de produção, fertilização, rega e outras operações culturais.

Em produção integrada, as actividades agrícolas devem perturbar o menos possível a estabilidade dos ecossistemas, nas suas componentes: recursos naturais e mecanismos reguladores.

1. PREPARAÇÃO DO TERRENO

Por razões fitossanitárias, aconselha-se que a parcela destinada à instalação da cultura se mantenha limpa de infestantes e dos resíduos da cultura precedente, por intermédio da sua incorporação no solo, pelo menos durante as quatro semanas que antecedem a plantação. É importante que se efectuem as adequadas operações de mobilização do solo, as quais devem privilegiar as práticas de conservação do solo e realizadas em função do declive.

A presença de lençol freático próximo da superfície indica que é indispensável efectuar a drenagem do solo. Nos solos onde não seja possível assegurar uma drenagem eficaz não se procede à instalação das culturas.

Em Produção Integrada não é permitida a queima dos resíduos da cultura anterior, que devem ser incorporados ao solo com a mobilização referida, excepto no caso da existência de plantas infectadas, estas devem ser arrancadas e queimadas fora da parcela.

Tendo em vista a necessidade de reduzir, de modo significativo, a compactação e a erosão dos solos, a mobilização mecânica deve ser efectuada com alfaias que não degradem a estrutura do solo. Neste sentido, **recomenda-se** a realização de mobilizações superficiais, utilizando o escarificador ou grade de discos, para desterroar e enterrar o adubo de fundo. Aconselha-se a utilização do subsolador, ao longo das linhas de cultura, para

quebrar sulcos, dando duas passagens cruzadas. A passagem frequente com freza deve ser evitada.

Se a parcela apresentar uma ligeira inclinação, as linhas de cultivo devem ser orientadas segundo as curvas de nível, de modo a melhorar o aproveitamento da água e a prevenir a erosão do solo. Aconselha-se que **a cultura não deve ser feita em parcelas com IQFP superior a 4.**

Nas culturas em que o terreno é armado em camalhões, devem ficar com a terra solta à superfície, de modo a obter-se uma boa implantação da cultura, e a armação realizada quando o solo não estiver demasiado húmido ou com excesso de torrões.

Nas culturas em que se **recomenda** a cobertura do solo, esta deve ser feita com polietileno preto, porque contribui para manter ou elevar a temperatura do solo, reduz as perdas de água no solo, impede o desenvolvimento de infestantes, reduz a lixiviação dos fertilizantes, diminui a compactação do solo, assim como a infecção das plantas por doenças ou ataque de pragas de solo. O solo deve estar bem drenado e plano para facilitar a aderência solo-plástico.

Recomenda-se que o aplicador de plástico esteja bem afinado, de forma a que o plástico fique correctamente esticado. Devem evitar-se períodos de vento quando da aplicação do plástico.

No caso das culturas protegidas em solo, recomenda-se reduzir ao mínimo o número de mobilizações e no caso das culturas sem solo (culturas hidropónicas ou culturas em substrato) **recomenda-se** um sistema de cobertura do terreno que assegure um sistema eficaz de captação de água de drenagem, para evitar escorrimentos da solução drenada para o solo.

Em Produção Integrada, a aplicação de herbicidas deve limitar-se à eliminação de infestantes vivazes de difícil combate. A escolha do produto a utilizar depende das infestantes a controlar e do seu estado de desenvolvimento. A utilização de herbicidas deve ser substituída, sempre que possível, por mobilizações ou por cobertura do solo.

2. DESINFECÇÃO DO SOLO

A realização de análises nematológicas e a pesquisa de fungos ou bactérias patogénicos do solo **são indispensáveis** sempre que a cultura anterior apresente qualquer sintomatologia compatível com a presença de microrganismos do solo prejudiciais à cultura. Caso o resultado seja positivo, é necessário respeitar um determinado período de repouso do solo até que novas análises demonstrem que o terreno se encontra novamente apto para a cultura.

Em Produção Integrada, a desinfecção do solo com produtos químicos não é permitida, excepto quando o resultado das análises indicarem situações de risco. Em solos com a presença de agentes fitopatogénicos recomenda-se a prática da solarização, biofumigação ou outras técnicas naturais de desinfecção do solo.

3. MATERIAIS DE PROPAGAÇÃO

3.1. Variedades

A utilização de uma variedade bem adaptada às condições locais é essencial ao sucesso da cultura. A introdução de novas variedades deve ser sempre sujeita ao conhecimento das suas características e do seu comportamento agronómico. O cultivo de variedades mal adaptadas às nossas condições edafo-climáticas, com ciclo vegetativo desajustado à irregularidade do clima e susceptibilidade a doenças e pragas, para além de contribuírem para a quebra das produções, obrigam ao aumento da aplicação de produtos fitofarmacêuticos.

É **obrigatório** o uso de variedades inscritas no Catálogo Comum de Variedades de Espécies Hortícolas ou de Espécies Agrícolas ou no Catálogo Nacional de Variedades.

Assim, **recomenda-se** que não se utilize uma variedade nova em grandes áreas sem previamente se conhecer o seu comportamento agronómico e a sua sensibilidade a doenças nas condições locais.

Para as espécies não contempladas nestes catálogo (coentros, pastinaca etc.) recomenda-se a utilização de variedades inscritas em listas oficiais dos Estados Membros ou em listas de variedades dos produtores.

3.2. Sementes e “jovens plantas”

Para as espécies consideradas no Catálogo Comum de Variedades de Espécies Hortícolas ou no Catálogo Nacional de Variedades **é obrigatório** utilizar sementes da categoria Certificada ou da categoria *Standard*.

Nos casos em que sejam utilizados materiais de propagação e plantação de produtos hortícolas (jovens plantas) estes devem ser produzidos por fornecedores licenciados pela DGPC (ou entidades similares da UE) ou pelo próprio agricultor, a partir de sementes das categorias acima referidas.

4. ROTAÇÕES CULTURAIS

Uma rotação cultural é a sucessão de culturas, segundo uma ordem pré-determinada, durante um determinado período de tempo, findo o qual a cultura considerada “cabeça da rotação” volta à mesma parcela (CALOURO, 2005).

A rotação apropriada de culturas constitui um processo eficaz de reduzir substancialmente a ocorrência de infestantes, pragas e doenças, bem como de manter ou aumentar a fertilidade do solo, contribuindo para a melhoria do rendimento económico da cultura.

Recomenda-se a rotação cultural em qualquer modo de produção: cultura ao ar livre ou cultura protegida.

Recomenda-se manter zonas de vegetação natural, como zonas de refúgio e multiplicação de artrópodes auxiliares que realizem um controlo natural de pragas, ou de insectos polinizadores, assim como ter em consideração a preservação da fauna e flora autóctones.

Não é permitida a repetição de culturas da mesma família na mesma parcela e em anos consecutivos.

5. REGA

O sector agrícola é, em Portugal, o principal utilizador da água, sendo a rega uma prática decisiva para melhorar a rentabilidade da exploração. Embora a agricultura não seja o principal agente poluidor, as práticas culturais utilizadas devem garantir a protecção da qualidade da água (CALOURO, 2005).

Em Portugal, são grandes as assimetrias e irregularidades espaciais, sazonais e inter-anuais, no que diz respeito à disponibilidade de água, pelo que o regadio adquire particular importância na melhoria da produtividade das culturas. Uma boa prática de regadio pressupõe a programação de rega.

Em produção integrada, a rega é efectuada com a preocupação de minimizar as perdas de água e otimizar a qualidade do produto, aconselhando-se o estabelecimento de um plano de rega para cada parcela. **Recomenda-se** que a realização de regas seja articulada com as fertilizações e tratamentos fitossanitários.

A gestão da água, deve ser observada de forma integrada e assentar em princípios ecológicos, económicos e éticos, que permitam assegurar a longo prazo, reservatórios adequados os quais são uma das bases fundamentais dos ecossistemas agrários. Em produção integrada, a água deve ser aplicada de forma tão uniforme quanto possível, evitando zonas encharcadas que originem escoamentos superficiais ou infiltrações profundas. A boa gestão de rega conduzirá, também, à redução do desperdício de água, aspecto particularmente importante nas nossas condições climáticas, dado tratar-se de um recurso natural escasso que importa preservar.

A escolha do método de rega mais adequado passa pela análise ponderada das características do solo a beneficiar e quantidade de água disponível, das condições climáticas da região e das exigências das culturas (CALOURO, 2005).

Em produção integrada as técnicas de rega utilizadas devem ser objectivas no que se refere à redução de perdas de água por percolação e escoamento superficial devendo por isso, serem ajustadas aos programas de fertilização e protecção das culturas de forma a minimizar as alterações decorrentes do arrastamento de resíduos associados a cada uma das culturas.

A escolha da melhor oportunidade para efectuar as regras é outro factor que deve merecer a maior atenção, podendo ser estabelecida a partir da água existente no solo ou estabelecendo-se intervalos fixos em cada rega, de acordo com a época do ano e o tipo de solo. As necessidades em água aumentam com a superfície foliar. A cobertura do solo com plástico impede a evaporação da humidade superficial do solo.

Recomenda-se a utilização de um sistema de rega eficaz e prático, do ponto de vista económico que garanta uma boa utilização dos recursos hídricos. A optimização da utilização da água e redução das suas perdas, dosagem da água segundo as necessidades reais da cultura, de modo a prevenir escorrimento e encharcamento são objectivos a atingir.

5.1. Sistemas, oportunidade, frequência e dotações de rega

O sistema de rega a adoptar deve ser adequado a cada situação, devendo ser tomadas as medidas necessárias ao correcto funcionamento do mesmo.

Recomenda-se que os sistemas de distribuição devem ser mantidos em bom estado de conservação, devendo ser revistos antes do início de cada campanha, a fim de evitar ao máximo perdas de água.

Recomenda-se que, sempre que possível, deverá ser adoptado o sistema de rega gota a gota. No entanto, qualquer que seja o sistema adoptado, o seu dimensionamento deve garantir uma perda mínima de água, principalmente em situações onde possa ocorrer o risco de lixiviação de nitratos, passível de contaminar a camada freática existente na região. Também devem ser prevenidas todas as situações passíveis de provocar o encharcamento do solo, especialmente junto ao colo das plantas, a fim de evitar a ocorrência de doenças. Nas culturas sem solo ou em substrato a utilização de um sistema recirculante das águas de drenagem (circuito fechado), ou em alternativa a sua utilização para a rega noutras culturas, após armazenamento, análise e correcção deverá ser obrigatório, após um período de adaptação a este sistema fechado.

Recomenda-se que a frequência da rega deve ser ajustada ao sistema existente, ao tipo de solo e à fase do ciclo da cultura, devendo a decisão de

regar ser tomada, sempre que possível, com base em leituras sobre o estado de humidade do solo obtidas em tensiómetros instalados na zona ocupada pelas raízes.

Recomenda-se que o número de regas e a quantidade de água utilizada semanalmente devem ser registadas no caderno de campo, como meio de auxílio ao ajuste da frequência da rega e das dotações às reais necessidades da cultura, de acordo com as condições locais, de modo a que as plantas apresentem um grau de desenvolvimento homogéneo na altura da colheita. São de evitar cortes drásticos no fornecimento de água às plantas, sobretudo em situações de elevadas temperaturas do ar.

Recomenda-se que a administração dos fertilizantes na água de rega só deverá iniciar-se depois de se ter aplicado 20 a 25% da dotação de rega e deverá cessar quando faltar apenas 10 a 20% da água a aplicar.

Aconselha-se a não utilização de águas cuja condutividade eléctrica seja superior a 0,7 dS/m; a razão de adsorção de sódio ajustada deverá ser inferior a 8, a concentração de iões cloreto inferior a 140 mg/L e o teor em bicarbonatos inferior a 90 mg/L. Também não é conveniente utilizar águas com concentrações de boro superiores a 0,7 mg/L.

6. COLHEITA DE AMOSTRAS

Para a prática da fertilização racional é necessário conhecer o teor do solo em nutrientes, a par de outras características físicas e químicas do solo. É ainda necessário conhecer as necessidades da cultura em nutrientes, a qualidade da água de rega, a composição dos correctivos orgânicos e o comportamento dos fertilizantes quando aplicados ao solo.

6.1. Amostras de terra

Em Produção Integrada, e no caso das culturas de ar livre é **obrigatório** uma análise de terra de 4 em 4 anos e aconselha-se a realização de uma análise anualmente, para avaliar o estado de fertilidade do solo. Para as culturas protegidas é **obrigatório** uma análise de terra anualmente e aconselha-se uma segunda análise no fim do ciclo de cada cultura.

As amostras de terra, acompanhadas da respectiva ficha informativa (Anexo III-1), deverão ser colhidas de acordo com os procedimentos estabelecidos, sendo as determinações analíticas a solicitar aos laboratórios as seguintes:

6.1.1. Determinações analíticas obrigatórias

6.1.1.1. Cultura ao ar livre

- pH (H₂O), necessidade de cal (se necessário), matéria orgânica;
- Fósforo, potássio e magnésio "extraíveis".

6.1.1.2. Cultura protegida

- pH (H₂O), necessidade de cal (se necessário), matéria orgânica;
- Azoto mineral, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e sódio solúveis em água;
- Condutividade eléctrica.

6.1.2. Determinações analíticas recomendadas

Para além das determinações anteriores recomendam-se as seguintes determinações analíticas:

- Calcário total e activo (se pH (H₂O) \geq 7,0);
- Boro, cobre, ferro, manganês e zinco "extraíveis"

6.2. Amostras de material vegetal

Recomenda-se realizar **análises foliares** sempre que a cultura apresente aspectos anómalos ou não atinja os níveis de produção considerados aceitáveis, tendo em conta a fitotecnia utilizada.

As amostras para análise foliar, devem ser colhidas de acordo com os procedimentos estabelecidos (Anexo III-2), sendo as determinações analíticas a solicitar aos laboratórios as seguintes:

- Azoto
- Fósforo
- Potássio
- Cálcio
- Magnésio
- Ferro
- Manganês
- Zinco
- Cobre
- Boro

6.3. Amostras de água de rega

Para decidir sobre as quantidades dos nutrientes a aplicar, é essencial conhecer, para além do estado de fertilidade do solo, as quantidades de nutrientes que são veiculadas pela água de rega, sendo necessária a sua análise.

Em Produção Integrada, a análise da água de rega é obrigatória, de quatro em quatro anos, salvo nos casos em que os resultados analíticos indiquem teores de alguns parâmetros que excedam os valores máximos recomendados pelo Decreto Lei nº 236/98, de 1 de Agosto, caso em que se aconselha a monitorização anual de tais parâmetros. A amostra da água de rega, acompanhada da respectiva ficha informativa (Anexo III-3), deve ser colhida de acordo com os procedimentos estabelecidos, sendo as determinações analíticas a solicitar aos laboratórios as seguintes:

- Bicarbonatos
- Boro
- Cloretos
- Condutividade eléctrica
- Razão de adsorção de sódio ajustada
- Magnésio
- Nitratos
- pH
- Sódio

Recomenda-se, ainda, a determinação do ferro, do manganês, dos sulfatos e dos sólidos em suspensão, sempre que se observem entupimentos do equipamento de rega.

6.4. Amostras de estrumes e outros correctivos orgânicos

De um modo geral, em Portugal, os solos são pobres em matéria orgânica, **aconselhando-se** a sua aplicação sempre que os teores sejam inferiores a 1,0%.

A aplicação de estrumes e outros correctivos orgânicos deverá ser antecedida da sua análise, por forma a poderem ser contabilizadas nas recomendações de fertilização as quantidades de nutrientes veiculadas por aqueles produtos e verificada a presença de alguns metais pesados em teores que, eventualmente, impeçam o seu uso como fertilizantes. A amostra de estrumes e outros correctivos orgânicos acompanhada da respectiva ficha informativa, deve ser colhida de acordo com os procedimentos estabelecidos (Anexo III-4). Na ausência de análise prévia, sobretudo no que respeita a estrumes produzidos nas próprias explorações agrícolas, dever-se-á, para o efeito de cálculo das adubações, recorrer a valores de composição média (Anexo III-4 – Quadro I e Quadro II).

Em Produção Integrada, a utilização de compostos orgânicos do tipo Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) só é permitida com produtos de reconhecida qualidade, isto é, produtos bem maturados, higienizados e pobres em metais pesados. A sua aplicação está ainda dependente das concentrações desses metais pesados no solo, sendo obrigatório respeitar os valores-limite indicados no Anexo III-4 – Quadro III. Devem também ser determinados os teores totais de cádmio, chumbo, crómio, mercúrio e níquel. **Em Produção Integrada só é permitida a utilização de lamas de depuração de ETAR's (Estações de Tratamento de Águas Residuais) tratadas**, de acordo com as normas legais em vigor (Decreto Lei n.º 446/91 de 22 de Novembro e Portaria n.º 176/96 de 3 de Outubro) (Anexo III-4 – Quadro IV).

As amostras dos estrumes, lamas e compostos preparados exclusivamente a partir de resíduos de origem vegetal e ou animal provenientes de explorações agrícolas, agro-pecuárias ou florestais, bem como das indústrias agro-alimentares e da celulose, acompanhadas da respectiva ficha informativa, deverão ser enviadas ao laboratório para análise, sendo as determinações analíticas a solicitar as seguintes:

- Carbono orgânico
- Azoto total
- Fósforo total
- Potássio total
- Cálcio total
- Magnésio total
- Zinco total
- Cobre total

7. FERTILIZAÇÃO DE FUNDO E DE COBERTURA

Em “*sentido lato*”, a fertilidade do solo é a maior ou menor aptidão deste para fornecer às plantas as condições físicas, químicas e biológicas adequadas ao seu crescimento e desenvolvimento; em “*sentido restrito*”, é a capacidade do solo para fornecer às plantas os nutrientes minerais nas quantidades e proporções mais adequadas (SOVERAL-DIAS, 2004).

Segundo CALOURO (2005), o respeito pela preservação e pela melhoria da fertilidade de um solo, bem como a criação de condições adequadas para a nutrição mineral da cultura ou culturas a realizar, só é possível através da prática da fertilização racional dos sistemas solo-cultura ou solo-rotação de culturas, garantidas que estejam as condições conducentes à manutenção ou correcção das suas características físicas, químicas e biológicas.

Ainda segundo a mesma autora, a fertilização racional é indissociável dos boas práticas agrícolas e baseia-se geralmente, nas recomendações de fertilização formuladas, com base na análise de terra e ou das plantas, pelos laboratórios que realizam tais análises. Adicionalmente e em situações especiais recorre, também, aos resultados das análises de rega.

É com base nos **resultados analíticos** das amostras de terra e da **produção esperada** que é feita a recomendação de fertilização a efectuar, envolvendo a aplicação de adubos e ou correctivos.

As recomendações de fertilização efectuadas pelos laboratórios de análise poderão, sempre que necessário, ser ajustadas segundo o parecer do técnico responsável pelo acompanhamento da cultura, desde que não sejam excedidas as doses máximas permitidas em Produção Integrada. Tais ajustamentos, sobretudo no caso do azoto, deverão fundamentar-se, essencialmente, em observações efectuadas ao longo do ciclo da cultura (vigor das plantas, sensibilidade a pragas e doenças, níveis de precipitação, etc.). Caso contrário,

não é permitido exceder as quantidades de fertilizantes indicadas para cada cultura.

A quantidade de calcário a aplicar depende do valor do pH do solo e do seu poder tampão, isto é, do teor de argila e de matéria orgânica e deverá ser indicada pelo laboratório que efectuar a análise de terra. A sua aplicação deve ser feita a lanço e incorporada no solo através de mobilização adequada.

Os correctivos alcalinizantes devem ser utilizados apenas quando expressamente recomendados, isto é, nos casos de pH (H₂O) inferior a 5,9.

Nos casos em que haja necessidade de corrigir o pH do solo e este apresente níveis de magnésio muito baixos ou baixos, dever-se-á aplicar calcário magnésiano, sempre que este se encontre disponível.

A aplicação dos correctivos orgânicos deve ser feita a lanço, sendo os correctivos incorporados no solo com o terreno seco, através da intervenção mais adequada e com a maior antecipação possível, em relação à instalação da cultura. Devem ser incorporados o mais rapidamente possível com os trabalhos de mobilização do solo, de modo a evitar perdas por volatilização de alguns elementos, nomeadamente azoto.

Em Produção Integrada **não se recomendam** aplicações superiores a 30 t/ha de estrume de bovino bem curtido, ou quantidade equivalente de outro correctivo orgânico permitido.

A interpretação adequada dos teores do solo em nutrientes é feita de acordo com as classes de fertilidade do solo. Nos Quadros VII e VIII estão indicadas as classes de fertilidade para os vários nutrientes, excepto azoto, para a cultura ao ar livre e cultura protegida, estabelecidas de acordo com os métodos ali referidos. A produção esperada é estabelecida tendo em conta as condições edafo-climáticas em que se desenvolve a cultura, fitotecnia utilizada, variedades, etc.. A **adubação** compreende a adubação de fundo – realizada antes ou simultaneamente com a instalação da cultura – e a de cobertura, realizada no período de desenvolvimento das plantas.

Quadro VII - Classes de fertilidade e classificação dos teores do solo (mg/kg) destinados a cultura ao ar livre.

Parâmetro	Classes de fertilidade do solo					Método de extracção
	M. Baixa	Baixa	Média	Alta	M. Alta	
P ₂ O ₅	≤ 25	26 - 50	51 - 100	101 - 200	> 200	(1)
K ₂ O	≤ 25	26 - 50	51 - 100	101 - 200	> 200	(1)
Mg	≤ 30	31 - 60	61 - 90	91 - 125	> 125	(2)
Fe	≤ 10	11 - 25	26 - 40	41 - 80	> 80	(3)
Mn	≤ 7	8 - 15	16 - 45	46 - 100	> 100	(3)
Zn	≤ 0,6	0,7 - 1,4	1,5 - 3,5	3,6 - 10	> 10	(3)
Cu	≤ 0,3	0,4 - 0,8	0,9 - 7,0	7,1 - 15	> 15	(3)
B	≤ 0,2	0,2 - 0,3	0,4 - 1,0	1,1 - 2,5	> 2,5	(4)

(1)- Egner-Riehm modificado (lactato de amónio + ácido acético);

(2)- Acetato de amónio a pH 7;

(3)- Acetato de amónio + ácido acético + EDTA;

(4)- Água fervente

Quadro VIII - Classes de fertilidade e classificação dos teores de nutrientes (mg/kg) e da salinidade (mS/cm) do solo destinado a cultura protegida.

Parâmetro	Classes de fertilidade do solo					Método de extracção
	M. Baixa	Baixa	Média	Alta	M. Alta	
N _{min}	≤ 5	6 - 29	30 - 50	51 - 75	> 75	(1)
P ₂ O ₅	≤ 10	11 - 20	21 - 30	31 - 60	> 60	(1)
K ₂ O	≤ 20	21 - 59	60 - 120	121 - 150	> 150	(1)
CaO	≤ 35	36 - 55	56 - 175	176 - 210	> 210	(1)
MgO	≤ 10	11 - 20	21 - 30	31 - 50	> 50	(1)
Na	≤ 50 Ótimo	51 - 100 Médio	101 - 150 Alto	>150 Muito Alto		(1)
Salinidade C.E. mS/cm (1)	≤ 0,50 Desprezável	0,51-1,00 Muito fraca	1,10-1,50 Fraca	1,51-2,50 Moderada	2,51-5,0 Alta	>5,0 Muito alta

(1)- Extracção com água na proporção solo:água =1:5 p/v

Adaptado de Ryser *et al.* (1995)

8. APLICAÇÃO DE NUTRIENTES POR VIA FOLIAR

A aplicação de nutrientes por via foliar deve ser justificada pelo técnico de produção integrada que acompanha a exploração devendo ser fundamentada em resultados da análise foliar.

Recomendam-se as análises foliares sempre que a cultura apresente aspectos anómalos ou não atinja os níveis de produção considerados aceitáveis, tendo em conta a fitotecnia utilizada.

As amostras para análise foliar devem ser colhidas de acordo com as metodologias estabelecidas, existindo para algumas culturas hortícolas valores de referência para diagnóstico do estado de nutrição.

9. OPERAÇÕES CULTURAIS

Os principais cuidados culturais a praticar são sachas, mondas e desbastes.

As infestantes devem ser eliminadas, entre camalhões ou canteiros, de forma mecânica ou manual, por intermédio de sachas superficiais e mondas.

Em produção integrada apenas em último recurso devem ser utilizados herbicidas, tendo em atenção os produtos aconselhados.

As amontoas ajudam a manter um crescimento vegetativo constante. São sobretudo benéficas em locais muito expostos ao vento, melhorando a sustentação das plantas e a redução das perdas de água no solo.

10. OPERAÇÕES PÓS-COLHEITA

Após a colheita é **obrigatório proceder à recolha dos materiais plásticos utilizados** no decorrer da campanha.

Em Produção Integrada não é permitida a queima dos restolhos, que devem ser incorporados no terreno com as mobilizações de preparação da sementeira ou plantação da cultura seguinte na rotação, ou mantidos à superfície do terreno, nos casos de sementeira directa ou mobilização mínima. Só é permitida a queima do restolho por razões fitossanitárias e desde que recomendada pelas organizações de agricultores reconhecidas, cumprindo a legislação em vigor relativamente às queimadas.

11. EXPORTAÇÃO MÉDIA DE MACRONUTRIENTES PELAS APIÁCEAS

Quadro IX - Remoção média de macronutrientes pelas Apiáceas.

Cultura	Produção t/ha	Exportação (kg/ha)				
		Azoto (N)	Fósforo (P ₂ O ₅)	Potássio (K ₂ O)	Cálcio (CaO)	Magnésio (MgO)
Aipo (2)	20 (raiz)	130	50	200	150	40
Aipo (2)	90 (parte aérea e raiz)	186	141	543	203	19,9
Cenoura (3)	30 (raiz)	155	59	215	235	30
Cenoura (1)	59 (raiz)	191	93	431	99	35
Cenoura (4)	70 (raiz)	115	70	340	40-60	15
Salsa (1)	25	55	20	120	-	-
Salsa frisada 2 cortes (1)	67	170	66	557	105	13
Salsa normal 2 cortes (1)	90	262	96	885	169	22

Fontes: (1)- Maroto Borrego (1989); (2)- CTIFL (1985); (3)- Cermeño (1988); (4)- CTIFL, Azote-1999.

BIBLIOGRAFIA

AGUIAR, A.; GODINHO, M. C.; COSTA, C. A. - **Produção Integrada**. Porto: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005. 104 p. ISBN 972-8589-51-4.

ALMEIDA, D. - **Manual de culturas hortícolas**. Lisboa: Editorial Presença 2006. Vol. II. 325 p.

AMARO, P. - **A produção integrada e a protecção integrada**. Lisboa: ISA Press, 2002. 127 p. ISBN 972-8669-06-2.

AMARO, P. - **A Protecção Integrada**. Lisboa: ISA Press, 2003 a. 446 p. ISBN 972-8669-10-0.

AMARO, P. - **A redução dos riscos dos pesticidas pela protecção integrada**. Lisboa: ISA Press, 2003. 112 p. ISBN 972-8669-08-9.

AMARO, P. – O conceito da Produção integrada da OILB/SROP de 2004 consolida a defesa do Homem e do ambiente. In **IX Jornadas Técnicas - Feira dos Frutos**. Caldas da Rainha, 2004, 14 p.

AMARO, P. - **As organizações de agricultores de protecção integrada e de produção integrada (1994-2004)**. Lisboa: ISA Press, 2005, 124 p. ISBN 972-8669-18-6.

AMARO, P. – As perspectivas do uso sustentável dos pesticidas. In CUNHA, M. J. M. da (coord.) – **A produção integrada e a qualidade e segurança alimentar: actas do VII Encontro Nacional de Protecção Integrada**. Coimbra: Edições IPC (Inovar para Crescer), 2005. (Práticas – Conhecimento – Pensamento; ISSN 1645-8672). ISBN 972-98593-8-8. p. 25.

AMARO, P. - Como otimizar a qualidade da produção integrada. In CUNHA, M. J. M. da (coord.) – **A produção integrada e a qualidade e segurança alimentar: actas do VII Encontro Nacional de Protecção Integrada**. Coimbra: Edições IPC (Inovar para Crescer), 2005. (Práticas – Conhecimento – Pensamento; ISSN 1645-8672). ISBN 972-98593-8-8. p. 515.

AMARO, P. – A nova classificação toxicológica dos pesticidas e as frases de risco e de precaução. In CUNHA, M. J. M. da (coord.) – **A produção integrada e a qualidade e segurança alimentar: actas do VII Encontro Nacional de Protecção Integrada**. Coimbra: Edições IPC (Inovar para Crescer), 2005. (Práticas – Conhecimento – Pensamento; ISSN 1645-8672). ISBN 972-98593-8-8. p. 565.

AMARO, P. – As medidas de política que poderão contribuir para melhorar a qualidade da produção integrada. **Vida Rural**. Lisboa: EPN. Fevereiro (2006), p. 37-38.

AMARO, P. - **As características toxicológicas dos pesticidas, em Portugal em 2005**. Lisboa: ISA Press, 2006, 108 p. ISBN 972-8669-21-6.

BENTON-JONES, J. – **Plant analysis handbook: a practical sampling preparation, analysis and interpretation guide**. Athens, Georgia: Micro-Macro Publishing, 1991. 213 p.

BIGGS, T. - **Culturas Hortícolas**. Mem-Martins: Publicações Europa-América, 1989. (Colecção Euroagro).

BOLLER, E. F. *et al.* - Guidelines for integrated production: principles and Technical Guidelines. **Bull. OILB/SROP**. Avignon: OILB / SROP. 27, 2 (2004), 49 p.

CALOURO, F. (coord.) - **Manual básico de práticas agrícolas: conservação do solo e da água**. Lisboa: INGA, 2000, 80 p.

CALOURO, F. – **Actividades agrícolas e ambiente**. Porto: Sociedade Portuguesa de Inovação, 2005. 96 p. ISBN 972-8589-47-6.

CERMEÑO, Z. S. – **Cultivo de plantas hortícolas em estufa**. Lisboa: Litexa Ed., 1977. 368 p.

CENTRE TECHNIQUE INTERPROFESSIONNEL DES FRUITS ET LEGUMES - **La fertilization des cultures légumières**. Paris. CTIFL, 1985. 388 p.

CENTRE TECHNIQUE INTERPROFESSIONNEL DES FRUITS ET LEGUMES – **Azote, Cultures légumières et fraisier. Environment et qualité.** Paris. CTIFL, 1999. 224 p.

CERMEÑO, Z. S. – **Cultivo de plantas hortícolas em estufa.** Lisboa: Litexa Ed., 1977. 368 p.

COMISSÃO EUROPEIA – Anexo ao relatório da Comissão ao Parlamento Europeu e ao Conselho sobre a avaliação das substâncias activas dos pesticidas. **Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.** Luxemburgo. 2001.

COSTA, C. A., *et al.* – Indicadores de risco: uso de pesticidas em Portugal. In CUNHA, M. J. M. da (coord.) – **A produção integrada e a qualidade e segurança alimentar: actas do VII Encontro Nacional de Protecção Integrada.** Coimbra: Edições IPC (Inovar para Crescer), 2005. (Práticas – Conhecimento – Pensamento; ISSN 1645-8672). ISBN 972-98593-8-8. p. 26.

COSTA, C. A., *et al.* – Os indicadores ambientais para avaliar a prática da protecção integrada, da produção integrada e da agricultura biológica e o uso sustentável dos pesticidas em Portugal. In CUNHA, M. J. M. da (coord.) – **A produção integrada e a qualidade e segurança alimentar: actas do VII Encontro Nacional de Protecção Integrada.** Coimbra: Edições IPC (Inovar para Crescer), 2005. (Práticas – Conhecimento – Pensamento; ISSN 1645-8672). ISBN 972-98593-8-8. p. 51-56.

ERHARDT, W. *et al.* – **Zander Handwörterbuch der Pflanzennamen : Dictionary of plant names : Dictionnaire des noms de plantes.** 16^a Ed. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 2000. 990 p. ISBN 3-8001-5050-8.

ÉVORA, M. – A qualidade com segurança para o consumidor. In CUNHA, M. J. M. da (coord.) – **A produção integrada e a qualidade e segurança alimentar : actas do VII Encontro Nacional de Protecção Integrada.** Coimbra: Edições IPC (Inovar para Crescer), 2005. (Práticas – Conhecimento – Pensamento; ISSN 1645-8672). ISBN 972-98593-8-8. p. 526.

FERRE, F. C. – **Técnicas de produção de cultivos protegidos**. [s. l.]: Instituto Cajamar, 2003.

GARIBALDI, A.; MATTA, A. – **Doenças de culturas hortícolas**. Lisboa: Editorial Presença, 1987.

MAROTO BORREGO, J. V. – **Horticultura herbácea especial**. Madrid: Mundi Prensa, 1989. 561 p.

MAROTO BORREGO, J. V. – **Horticultura herbácea especial**. Madrid: Mundi Prensa, 2002. 702 p.

MARQUES, C. *et al.* - **Manual de protecção integrada em culturas hortícolas protegidas: principais pragas e auxiliares na região do Oeste**. Lisboa: ISA Press, 1999. 61 p. ISBN 972-98085-1-1.

MATIAS, R. – A produção integrada e a qualidade e segurança alimentar. In CUNHA, M. J. M. da (coord.) – **A produção integrada e a qualidade e segurança alimentar : actas do VII Encontro Nacional de Protecção Integrada**. Coimbra: Edições IPC (Inovar para Crescer), 2005. (Práticas – Conhecimento – Pensamento; ISSN 1645-8672). ISBN 972-98593-8-8. p. 527.

MEXIA, A. – Melhoria da produção hortícola em estufa na região Oeste. In SOBREIRO, J.; LOPES, G. (eds.) - **Guia de Horticultura**. Alcobaça: COTHN, 2003. ISBN 972-8785-02-X. p 1-7.

OLIVEIRA, A. B.; REIS, C. J. (coords.) - **Guia dos produtos fitofarmacêuticos: lista dos produtos com venda autorizada**. Edição de 2006. Oeiras: DGPC, 2006. 188 p. (Guias e Catálogos, ISSN 0872-3230; 35). ISBN 972-8649-46-1. PPA(DSPF)-01/05.

PORTUGAL. Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas. Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva - **Manual de fertilização das culturas**. Lisboa: INIA / LQARS, 2006. 282 p.

PORTUGAL. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas - **Código de Boas Práticas Agrícolas para a protecção da água contra a**

poluição com nitratos de origem agrícola. Lisboa: Auditor do Ambiente do MADRP, 1997. 52 p.

ROCHA, F.- **Nomes vulgares de plantas existentes em Portugal.** Oeiras: DGPC, 1996. 591 p.

RYSER, P. A. *et al.* – Analyse de terre et interprétation en culture spéciales. **Revue Suisse Viticulture et Arboriculture.** Changins: AMTRA. ISSN 0375-1430. 27, 6 (1995), p. 365-372.

SOVERAL-DIAS, J. C. – **Guias de boas práticas: aplicação de lamas na agricultura.** Lisboa: Reciclamos-Multigestão Ambiental, 2004.

VALÉRIO, E.; CECÍLIO; A. MEXIA, A. – Biodiversidade de parasitismo espontâneo de afídeos em horticultura protegida, em diferentes sistemas de protecção de plantas. In **Actas do 6º Encontro Nacional de Protecção Integrada.** 2003. p. 210-216.

VIEIRA, M. - A retirada de substâncias activas do mercado nacional e consequente redução dos riscos dos pesticidas. In CUNHA, M. J. M. da (coord.) – **A produção integrada e a qualidade e segurança alimentar : actas do VII Encontro Nacional de Protecção Integrada.** Coimbra: Edições IPC (Inovar para Crescer), 2005. (Práticas – Conhecimento – Pensamento; ISSN 1645-8672). ISBN 972-98593-8-8. p. 559-564.

WIEN, H. C. - **The physiology of vegetable crops.** Wallingford: CAB International, 1999.

YAMAGUCHI, M. - **World vegetables: principles, production and nutritive values.** Westport: AVI Ed., 1983. 415 p.



AIPO

(Apium graveolens L.)

AIPO

1. PROTECÇÃO INTEGRADA

1.1. Lista das substâncias activas aconselhadas para combater diferentes organismos nocivos e respectivos produtos fitofarmacêuticos

Considerando as substâncias activas aconselhadas em protecção integrada para a cultura do aipo (*Apium graveolens L.*) e os respectivos inimigos, foram elaborados os Quadros X, XI e XII nos quais são também referenciadas as formulações, concentrações, classificação toxicológica, intervalo de segurança, observações para as condições de aplicação e produtos comerciais.

No Anexo I, apresentam-se as abreviaturas dos tipos de formulação e a classificação toxicológica das substâncias activas, segundo o Código Nacional e Internacional.

Quadro X - Substâncias activas e produtos comerciais **insecticidas** e **acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura do aipo.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Afídeos					
pirimicarbe (*) (2) (3)	WG	25-37,5	T;N	7	PIRMOR G (*)
Larvas mineiras (1)					
ciromazina	WP	15-22,5	Is	14	TRIGARD 75 WP
Nóctuas					
lambda-cialotrina (*) (4) (5) ⑥	WG	7,5g sa/ha	Xn;N	7	KARATE + (*)
Obs. (*) Alargamento de espectro para uso menor. ⑥ Substância activa considerada por não haver alternativa satisfatória. (1) Do género <i>Liriomyza</i> , em especial <i>L. trifolii</i> . (2) Aplicar ao aparecimento da praga, repetindo em caso de reinfestação. (3) Nº máximos de aplicações: 3 (4) Nº máximo de aplicações: 1 (5) Aplicar ao aparecimento da praga de modo a evitar o desenvolvimento de grandes populações.					

Quadro XI - Substâncias activas e produtos comerciais **fungicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura do aipo.

FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Cercosporiose					
difenoconazol (*)	EC	12,5 (2)	N	14	SCORE 250 EC (*)
Septoriose (1)					
difenoconazol (*)	EC	12,5 (2)	N	14	SCORE 250 EC (*)
dodina	WP	65-84,5	Xn;N	14	SYLLIT 65 WP
mancozebe	SC	160	Xi;N	21	DITHANE M-45 FLO; NUFOSEBE FLOW
	WG	157,5	Xn;N	21	DITHANE NEOTEC
	WP	160	Xi;Xn;N	21	AGROZEBE (xi); DITHANE AZUL (xi); DITHANE M-45 (xi); FUNGENE; FUNGITANE AZUL; MANCOZEBE SAPEC (xi); MANCOZEBE SELECTIS (xi); MANZENE; MILTHANE AZUL (xi); NUFOSEBE 80 WP; PENNCOZEB 80
Obs.					
(*) Alargamento de espectro para uso menor.					
(1) Os tratamentos devem ser realizados a baixo volume para permitir uma correcta aplicação da calda sobre a folha recortada da planta.					
(2) Tratar sempre que o tempo decorra húmido e chuvoso e as temperaturas sejam superiores a 10°C.					

Quadro XII- Substâncias activas e produtos comerciais **herbicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura do aipo.

HERBICIDAS						
Substância activa	Form	Dose (g s.a. / ha)	CT	IS Dias	Condições de aplicação	Produto comercial
cicloxidime	EC	200-400 (1)	Xi	77	Monocotiledóneas Aplicar em pós-emergência da cultura e com as infestantes em estado de crescimento activo. Aplicar desde a fase de 3 folhas até ao início do afilhamento. (1) Teor em sa 100g/l – gramíneas anuais e vivazes.	FOCUS ULTRA
glifosato (sal de amónio)	SL	720-2520	Is	-	Monocotiledóneas e Dicotiledóneas Aplicar antes da instalação da cultura, quando as infestantes se encontram em crescimento activo.	TOUCHDOWN PREMIUM

1.2. Efeito secundário das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada e dos respectivos produtos fitofarmacêuticos

Com o objectivo de dar prioridade à protecção da fauna auxiliar (introduzida ou fomentando a limitação natural), foram elaborados os Quadros XIII e XIV, nos quais se apresentam os efeitos secundários das substâncias activas insecticidas, acaricidas e fungicidas sobre os artrópodes auxiliares considerados mais importantes nas culturas hortícolas (coleópteros, neurópteros, heterópteros, himenópteros, fitoseídeos, sirfídeos e polinizadores) e na cultura do aipo em particular. As substâncias activas foram também

agrupadas em recomendadas e complementares, tal como foi referido no **ponto 2 das Generalidades – Protecção integrada.**

Quadro XIII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas **insecticidas** e **acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura do aipo.

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros	Neurópteros	Heterópteros	Himenópteros	Fitoseídeos	Sirfídeos	Polinizadores
PRAGAS							
Afídeos							
RECOMENDADAS							
pirimicarbe	○	○	○	○	○	⊙	T/R (24h)
Larvas mineiras							
COMPLEMENTARES							
ciromazina	⊙	⊙	⊙	○	○	-	T/R (12h)
Nóctuas							
COMPLEMENTARES							
lambda-cialotrina (*)	●	⊙	●	●	●	●	I
<p>Obs. ● - muito tóxico ⊙ - medianamente tóxico ○ - neutro (*) – Incompatível com os auxiliares durante 8 semanas. C - Compatível com as colmeias I - Incompatível com as colmeias R () - Retirar a colmeia antes de aplicar a substância activa e voltar a colocá-la no mesmo sítio no prazo indicado () . () persistência da s.a., expressa em horas ou dias. T - Fechar a colmeia quando aplicar a substância activa, e abrir só quando não se observar o produto sobre a cultura.</p>							

Quadro XIV - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas **fungicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura do aipo.

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros	Neurópteros	Heterópteros	Himenópteros	Fitoseídeos	Sirfídeos	Polinizadores
DOENÇAS							
Cercosporiose							
RECOMENDADAS							
difenoconazol	○	○	⊙	○	○	-	C/T
Septoriose							
RECOMENDADAS							
difenoconazol	○	○	⊙	○	○	-	C/T
COMPLEMENTARES							
dodina	-	-	-	⊙	●	-	-
mancozebe	○	○	○	○	○	○	C/T
<p>Obs. ● - muito tóxico ⊙ - medianamente tóxico ○ - neutro C - Compatível com as colmeias I - Incompatível com as colmeias R () - Retirar a colmeia antes de aplicar a substância activa e voltar a colocá-la no mesmo sítio no prazo indicado () . () persistência da s.a., expressa em horas ou dias. T - Fechar a colmeia quando aplicar a substância activa, e abrir só quando não se observar o produto sobre a cultura.</p>							

Com o objectivo de proceder a uma melhor e sustentável escolha dos produtos fitofarmacêuticos, para a cultura do aipo foram elaborados os Quadros XV, XVI e XVII nos quais se apresentam os efeitos secundários dos produtos sobre o Homem, o ambiente e outros organismos, nomeadamente, abelhas, aves, fauna selvagem e organismos aquáticos.

Quadro XV - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **insecticidas** e **acaricidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do aipo.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
ciromazina						
TRIGARD 75 WP	Is	-	-	-	-	▷
lambda-cialotrina						
KARATE +	Xn	N	-	-	-	T+
pirimicarbe						
PIRIMOR G	T	N	-	-	-	T+
Legenda: Xn - Nocivo Xi - Irritante Is - Isento C - Corrosivo T+ - Muito tóxico T - Tóxico			⊗ - Efeito cancerígeno N - Perigoso para o ambiente. △ - Perigoso △ - Não perigoso ▷ - Nocivo ▲ - Muito perigoso			

Quadro XVI - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do aipo.

FUNGICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
difenoconazol						
SCORE 250 EC	-	N	-	-	-	T
dodina						
SYLLIT 65 WP	Xn	N	-	-	-	T+
mancozebe						
AGROZEBE	Xi	N	-	-	-	T+
DITHANE AZUL	Xi	N	-	-	-	T+
DITHANE M-45	Xi	N	-	-	-	T+
DITHANE M-45 FLO	Xi	N	-	-	-	T+
DITHANE NEOTEC	Xn	N	-	-	-	T+
FUNGENE	-	-	-	-	-	-
FUNGITANE AZUL	Xn	N	-	-	-	T+
MANCOZEBE SAPEC	Xi	N	-	-	-	T+
MANCOZEBE SELECTIS	Xi	N	-	-	-	T+
MANZENE	-	-	-	-	-	-
MILTHANE AZUL	Xi	N	-	-	-	T+
NUFOSEBE FLOW	Xi	N	-	-	-	T
NUFOSEBE 80 WP	Xn	N	-	-	-	T+
PENNCOZEB 80	Xn	N	-	-	-	T+
Legenda: Xn - Nocivo Xi - Irritante Is - Isento C - Corrosivo T+ - Muito tóxico T - Tóxico			☹ - Efeito cancerígeno N - Perigoso para o ambiente. ⚠ - Perigoso △ - Não perigoso ▷ - Nocivo ▲ - Muito perigoso			

Quadro XVII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **herbicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do aipo.

HERBICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
cicloxdime						
FOCUS ULTRA	Xi	-	-	-	-	▷
glifosato (sal de amónio)						
TOUCHDOWN PREMIUM	Is	-	-	-	-	-
Legenda: Xn - Nocivo Xi - Irritante Is - Isento C - Corrosivo T+ - Muito tóxico T - Tóxico			☹ - Efeito cancerígeno N - Perigoso para o ambiente. ⚠ - Perigoso △ - Não perigoso ▷ - Nocivo ▲ - Muito perigoso			

1.3. Níveis económicos de ataque

No Quadro XVIII referem-se de forma sintética os aspectos mais importantes da estimativa do risco, nível económico de ataque e tomada de decisão, bem como os meios de luta para o combate das **pragas** na cultura do aipo.

Quadro XVIII - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as **pragas** na cultura do aipo.

PRAGAS					
Afideos Homóptera Aphididae <i>Aphis fabae</i> Scopoli, <i>Aphis gossypii</i> Glover, <i>Myzus persicae</i> (Sulzer)					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura protegida e de ar livre: Observar a planta, e pesquisar a presença de colónias.		Em cultura protegida e de ar livre: À presença de formas ápteras e ausência ou baixos níveis de auxiliares, tratar, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.	<i>Aphidoletes aphidimyza</i> Predadores generalistas	<i>pirimicarbe</i>	Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - utilizar redes de exclusão em cultura protegida; - utilizar armadilhas cromotrópicas amarelas (luta biotécnica); - realizar rotações culturais.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

Larvas mineiras Diptera Agromizidae <i>Liriomyza</i> spp.					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura protegida e de ar livre: Observar a planta e pesquisar a presença de adultos, picadas de alimentação e galerias.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas	Em cultura protegida e de ar livre: 1- À presença da praga, no início da plantação, largar auxiliares. 2- À presença da praga, com populações em aumento, tratar.	<i>Diglyphus isaea</i> e outros parasitóides específicos	<i>ciromazina</i>	Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar as infestantes no campo de produção e nas zonas circundantes; - eliminar os restos da cultura; - realizar rotações culturais.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

Nóctuas e Roscas Lepidóptera Noctuidae <i>Agrotis</i> spp., <i>Spodoptera littoralis</i> (Boisduval)					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura protegida e de ar livre: Observar folhas e pesquisar a presença de lagartas e estragos.	Colocar armadilhas com feromona.	Em cultura protegida e de ar livre: Monitorização das armadilhas e à presença da praga, em plantações jovens, tratar. Ter em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.		lambda-cialotrina	Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura.
Obs. substância activa recomendada substância activa complementar					

No Quadro XIX, apresentam-se sinteticamente os aspectos mais importantes da estimativa do risco, sintomas, níveis de intervenção e tomada de decisão, bem como os meios de luta para o combate das **doenças** na cultura do aipo.

Quadro XIX - Níveis de intervenção (estimativa de risco, sintomas) e tomada de decisão para as **doenças** na cultura do aipo.

DOENÇAS				
Micoses				
Cercosporiose <i>Cercospora apii</i> Fresen s. lat. (Crous & Braun)				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
Inicialmente produzem-se manchas amareladas nas folhas que mais adquirem coloração acinzentada, até que se observe uma necrose foliar.		- H.R. elevada	<i>difenoconazol</i>	- promover um bom arejamento e drenagem do solo; - eliminar plantas infectadas; - realizar rotações culturais; - evitar excesso de adubção azotada; - utilizar variedades resistentes.
Obs. substância activa recomendada substância activa complementar				

Septoriose <i>Septoria apiicola</i> (Briosi & Car.) Chest.				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
Observam-se nas folhas manchas castanho claro, as quais possuem uns pontos escuros que são os picnidios do fungo. Em pouco tempo as folhas secam	- semente	- H.R. elevadas	<i>difenoconazol</i> dodina mancozebe	- promover um bom arejamento e drenagem do solo; - eliminar plantas infectadas; - realizar rotações culturais; - evitar excesso de adubção azolada; - utilizar variedades resistentes.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>				

2. PRÁTICAS CULTURAIS

2.1. Localização da cultura

2.1.1. Condições climáticas

Planta de dias longos, adapta-se a quase todos os tipos de clima, em zonas sem geadas ou temperaturas demasiado elevadas, de Outono tardio e prolongado. Com paragem de desenvolvimento a 8°C, a temperatura óptima de crescimento situa-se entre os 15 a 20°C com humidade relativa de 60 a 80%.

2.1.2. Condições edáficas

O aipo prefere solos de textura franco-arenosa a areno-argilosos, com bom poder de retenção de água e boa drenagem, ricos em matéria orgânica (entre 2 a 4%), pH entre 6,0 e 7,0 e com uma condutividade eléctrica <0,4 dS/m determinada no extracto aquoso proporção 1:2 (solo/água).

2.2. Sementeira e Plantação

2.2.1. Época e compassos de sementeira/plantação

O aipo instala-se por transplantação. A produção dos transplantes é feita em “*mottes*” e transplanta-se com raiz protegida.

Semear em viveiro em Fevereiro-Março. Transplantar quando as plantas tiverem 4 a 5 folhas, para regos distanciados de 0,40-0,80 m e com uma profundidade de 0,25 m, para permitir a amontoa, com compasso de 0,25-0,30 m na linha e densidade entre 55 000 a 70 000 plantas/ha.

2.3. Rega

Na primeira fase de desenvolvimento a rega deve ser abundante e regular, uma vez que a plântula deve ter um crescimento contínuo. É uma cultura que requer

um teor de humidade de solo constante, condição indispensável à produção de pecíolos suculentos e tenros. A rega pode ser realizada por sulcos, aspersão e gota-a-gota.

2.4. Aplicação de nutrientes ao solo

No Quadro XX estão indicadas as quantidades de nutrientes a aplicar de acordo com as classes de fertilidade do solo e a produção esperada.

Quadro XX - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura do aipo ao ar livre, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 30 a 50 t/ha.

Parâmetro	Produção esperada t/ha	Classes de fertilidade do solo				
		M. Baixa	Baixa	Média	Alta	M. Alta
N ^(*)	30 a 50			60 a 100		
P ₂ O ₅	30	120-140	100-120	80-100	60-80	30
	40	140-160	120-140	100-120	80-100	40
	50	160-180	140-160	120-140	100-120	50
K ₂ O	30	140-180	110-140	80-110	60-80	40
	40	160-200	120-160	100-120	80-100	40
	50	200-220	160-200	120-160	100-120	50
Mg	30	40	30	20	20	-
	40	50	35	25	20	-
	50	60	40	30	20	-
B	30 a 50	2-3	1-1,5	0,5-1,0	0,5	-

(*) No caso do azoto não são utilizadas classes de fertilidade

2.4.1. Aplicação de azoto

A quantidade de azoto (N) a aplicar é estabelecida tendo em conta a produção esperada que é condicionada pelas condições climáticas e de solo da região, bem como pela fitotecnia utilizada (variedade, tipo de rega, preparação do solo, etc.). Para a determinação da quantidade total de N a aplicar é **obrigatório** deduzir o azoto veiculado pelos correctivos orgânicos aplicados e pela água de rega. Utilizar, para os correctivos, os valores referidos na análise ou, na sua falta, os valores médios indicados no Anexo III-4 – Quadro I. No caso da água poderão ser utilizados os valores da última análise, efectuada em amostra colhida de acordo com o estipulado no D. L. 236/98 de 1 de Agosto.

O azoto deverá ser fraccionado, aplicando cerca de metade a um terço em fundo e o restante em duas ou três coberturas, sendo a primeira à amontoa. A eficiência do azoto depende muito do tipo de rega e da natureza do solo.

Sempre que possível, devem ser usados adubos com enxofre, em especial nos solos com teores baixos de matéria orgânica e nos derivados de areia e ou arenitos.

2.4.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio

As quantidades de fósforo, potássio e magnésio indicadas no Quadro XX são para aplicar em fundo, a lanço, podendo uma parte ser aplicada de forma localizada. No caso dos solos incluídos nas classes de fertilidade mais baixas, parte do potássio e do magnésio poderão ser aplicados em cobertura, tendo em atenção os desequilíbrios que podem provocar.

A carência de cálcio ocorre por vezes, estando relacionada com características varietais, condições ambientais e desequilíbrios nutritivos. Doses elevadas de azoto e de potássio agravam, normalmente, a situação. A manutenção de uma faixa adequada de pH do solo e o equilíbrio da relação Ca/Mg são fundamentais.

2.4.3. Aplicação de micronutrientes

Se a análise de terra revelar teores baixos de boro, aplicar este nutriente respeitando os valores indicados no Quadro XX. A aplicação de outros micronutrientes pode ser necessária, devendo ser fundamentada em resultados de análise foliar.

2.5. Aplicação de nutrientes por via foliar

No Quadro XXI são indicados os valores de referência para diagnóstico do estado de nutrição da cultura do aipo. As amostras para análise foliar devem ser colhidas de acordo com as normas que se apresentam no Anexo III-2.

Quadro XXI - Valores de referência de macro e micronutrientes para interpretação dos resultados de análise foliar do aipo.

Nutriente	Níveis foliares *	
	6 semanas (1)	Estado adulto (2)
N (%)	1,6-2,0	0,7-1,5
P (%)	0,3-0,6	0,25-0,50
K (%)	8,6-10,0	7,0-9,5
Ca (%)	2,2-3,5	2,2-3,5
Mg (%)	0,25-0,50	0,3-0,6
Fe (ppm)	30-100	22-100
Mn (ppm)	10-100	10-100
Zn (ppm)	25-100	-
Cu (ppm)	5-15	5-15
B (ppm)	25-50	25-60

(*) (1) pecíolo da folha mais nova recentemente desenvolvida;

(2) pecíolos da folha exterior.

Nota: Valores de referência adaptados de Jones *et al.* 1991, a usar enquanto se não dispuser de valores para as variedades cultivadas em Portugal.

2.6. Operações culturais

O aipo deve ser branqueado ou estiolado, isto é, deve fazer-se-lhe perder a cor verde dos pecíolos ou talos. Esta prática efectua-se 2 a 3 semanas antes da colheita, quando a planta atinge o seu completo desenvolvimento. O branqueamento pode ser conseguido de diferentes modos, mas um dos mais comuns, consiste em atar as folhas do aipo com uma rafia e proceder depois a uma amontoa.

2.7. Colheita

A colheita deve ser efectuada na época própria de cada variedade devido à influência que pode exercer na qualidade e poder de conservação dos produtos de colheita. As plantas devem estar inteiras, sãs, com aspecto fresco, túrgidas, sem humidade exterior, e sem cheiros estranhos.

As plantas podem ser colhidas 2 a 3 semanas após o branqueamento, e são arrancadas ou cortadas depois de se retirar o material que serviu para o branqueamento. Depois de cortadas as raízes e eliminadas as folhas apodrecidas ou quebradas, cada pé pesa, em regra, de 0,8 a 1,0 kg. Deve-se proceder a uma pré-refrigeração entre 2 a 4°C antes do transporte.



3. CADERNO DE CAMPO

3.1. Introdução

Em produção integrada, é fundamental definir as práticas aceites e aconselhadas neste modo de produção, estabelecendo se possível, um modelo técnico por cultura e para cada região.

O caderno de campo é o documento base e **obrigatório** para o exercício da produção integrada. Este deve ser elaborado e distribuído pelas Organizações reconhecidas e obedecer ao modelo que se apresenta neste capítulo. Com o caderno campo pretende-se que sejam identificadas todas as operações culturais, execução de tarefas e tecnologias a utilizar.

Neste documento, é fundamental o registo da ocorrência dos estados fenológicos da cultura, das operações culturais efectuadas e as datas em que tenham sido realizadas, das observações efectuadas relativamente aos inimigos da cultura e organismos auxiliares, da aplicação de produtos fitofarmacêuticos e fertilizantes.

De acordo com o Decreto-Lei nº 180/95, de 26 de Julho e legislação complementar, é **obrigatório** o agricultor anexar os comprovativos de aquisição dos produtos fitofarmacêuticos e fertilizantes, e os boletins das análises emitidos pelos laboratórios que efectuaram as análises exigidas.

É obrigatório o agricultor disponibilizar o caderno de campo às entidades competentes, sempre que solicitado.

O agricultor e o técnico responsável pela parcela inscrita em produção integrada, responsabilizar-se-ão, com as suas assinaturas, pela veracidade dos dados registados no caderno.



CADERNO DE CAMPO PARA PRODUÇÃO INTEGRADA NA CULTURA DO AIPO

Ano de início da candidatura _____ Ano de actividade _____
Cultura anterior na parcela _____

Identificação da Organização de Agricultores

Designação _____
Morada _____
Contacto _____
Nº Contribuinte _____

Identificação do Produtor

Nome _____
Morada _____
Contacto _____
E-mail _____
Nº Contribuinte _____
Nº do Contrato _____

Identificação da parcela

Nome _____ Local _____
Freguesia _____ Concelho _____
Distrito _____ Área (ha) _____
Nº parcelário _____

Data _____

Produtor _____

Técnico _____



Preparação do terreno

Data	Operação cultural / alfaia	Nº de passagens	Objectivo

Observações _____

Sementeira / Plantação

Data de sementeira _____ Data de plantação _____

Densidade de sementeira _____ Densidade de plantação _____

Compasso de plantação _____ Nº plantas/m² _____ Nº plantas/ha _____

Mecânica Manual

Observações _____



Fertilização

Amostra de solos:

Data _____ Laboratório _____

Referência da amostra _____

Correctivos	Data	t/ha	Técnica de aplicação
Cal de depuração			
Estrume			
Lamas			

Adubação de fundo

Data	Adubo	Kg/ha	Unidades de fertilizantes aplicadas / ha							
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	B	Mg	Mn	S	Ca
			TOTAIS							

Técnica de aplicação _____

Adubação de cobertura

Data	Adubo	Kg/ha	Unidades de fertilizantes aplicadas / ha							
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	B	Mg	Mn	S	Ca
			TOTAIS							

Técnica de aplicação _____

Observações _____



Rega

Análise água (data) _____ Laboratório _____

Origem da água _____

Referência da amostra _____

Sistema de rega _____

A. Área total (ha): _____
(preenchimento facultativo)

B. Nº de sectores de rega: _____

C. Área do compasso (m²): _____
distância entre linhas (m) x distância entre emissores (m)

D. Caudal do emissor (aspersor, gotejador - l/hora): _____

E. Potência da bomba (hp): _____
(preenchimento facultativo)

F. Caudal da bomba (l / s): _____
(preenchimento facultativo)

Registo das regas

Mês	I.		J. = I. x D. / C.		L.		M. = J. x L.	
	Tempo de rega diário (h) (média para um sector) *		Dotação (mm ou l/m ²)		Nº de regas (para um sector) *		Dotação total (mm ou l / m ²)	
	1ª quinzena	2ª quinzena	1ª quinzena	2ª quinzena	1ª quinzena	2ª quinzena	1ª quinzena	2ª quinzena
Janeiro								
Fevereiro								
Março								
Abril								
Mai								
Junho								
Julho								
Agosto								
Setembro								
Outubro								
Novembro								
Dezembro								
* não existindo sectores, considera-se toda a área.							SOMA:	

Outras operações culturais

Data	



Controlo de infestantes

Herbicida

Data	Substância activa	Produto comercial	Kg ou l/ha	IS

Monda Manual (Sim/Não) _____

Observações _____

Produtos Fitofarmacêuticos Utilizados

Insecticidas, Acaricidas, Fungicidas e Nematodocidas

Data	Praga / Doença	Substância activa	Produto comercial	(kg ou l/ha)	IS

Observações _____



Colheita

Data de início de colheita: _____ Data de final de colheita: _____

Produção (kg/ha) _____

Mecânica

Manual

Observações _____

Ao caderno de campo o produtor deve anexar:

- Boletim de análise de terra
- Boletim de análise de água de rega
- Boletim de análise foliar (quando efectuada)
- Comprovativos de aquisição dos fertilizantes aplicados
- Comprovativos de aquisição dos produtos fitofarmacêuticos aplicados
- Plano de exploração



Constituição de pontos de monitorização (PM)

Objectivo dos PM: representativos da área de produção (ha) / zona (concelhos), os quais determinarão a tomada de decisão para o tipo de actuação mais adequada.

Área do PM: Área representativa da zona de produção. Esta área é seleccionada pelo técnico da Organização. Deve anexar-se ao caderno de campo informação pormenorizada do PM.

Nº de armadilhas

- Armadilhas tipo funil com feromona para cada espécie-chave de lepidópteros no PM. Como recomendação, as armadilhas deverão estar distanciadas de pelo menos 50 m, sendo também de considerar as instruções de utilização da casa comercial. As feromonas deverão ser substituídas mensalmente. A recolha das capturas nas armadilhas com feromona deverá ser semanal.
- Armadilhas cromotrópicas amarelas e ou azuis, em número adequado à área da parcela:

Área da parcela	Nº de armadilhas cromotrópicas
500 m ²	2
1 a 5 ha	10
6 a 10 ha	15
11 a 20 ha	20
> 20 ha	+ 2 por cada 5 ha

A utilização de armadilhas cromotrópicas amarelas permite a captura de formas aladas que contribuem para a dispersão das pragas, contudo também capturam os insectos alados benéficos. A aplicabilidade esperada das armadilhas cromotrópicas deve ser avaliada em função da fauna auxiliar presente na parcela.

As armadilhas cromotrópicas deverão ser substituídas semanalmente. Se se proceder à largada de auxiliares, as armadilhas cromotrópicas têm de ser retiradas no momento da largada.

A observação das armadilhas deve restringir-se a uma faixa da armadilha de cerca de 1/3 do comprimento total fracção da armadilha. Considerando as dimensões mais usuais das armadilhas, em média 15x21 cm, a faixa utilizada consiste num rectângulo com a largura da armadilha e uma altura de 7 cm acima do bordo inferior. A escolha desta faixa teve em consideração um certo escorrimento que se verifica nas armadilhas expostas verticalmente e a quando do transporte. Para maior comodidade e precisão convém dividir esta área em 3 ou 4 sectores, segundo mostra a figura. No sector assinalado regista-se: 0 – ausência e + - presença.

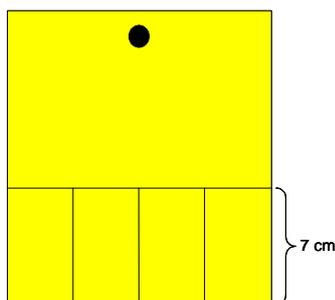


Figura: Delimitação, na armadilha, da faixa de 7 cm e respectiva divisão em sectores.



Nº de plantas ou órgãos a observar:

- em cultura de ar livre - 50 plantas/ha (até uma área de cultura de 5 ha), distribuídas preferencialmente pelas bordaduras da parcela. Por cada fracção de 5 ha, as observações deverão incidir também em cinco plantas extra.
- em cultura protegida – 20 plantas/ 500 m², distribuídas preferencialmente pelas bordaduras da parcela.

Periodicidade das observações: observação semanal no PM. Para a restante área da responsabilidade do técnico a observação deve ser feita sempre que se justificar.



Anexo I

Legenda do caderno de campo

Pragas

Afídeos

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – 1-10 afídeos/folha
- 2 – 11 a 30 afídeos/folha
- 3 - > 30 afídeos/folha

Lepidópteros

Ocupação

- 0 – ausência de lagartas e estragos
- 1 – presença de lagartas e estragos

Mineiras

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – ao aparecimento de galerias

Doenças

Cercosporiose

- 0 – ausência de sintomas
- 1 – presença de sintomas e condições favoráveis

Septoriose

- 0 – ausência de sintomas
- 1 – presença de sintomas e condições favoráveis

Auxiliares

Predação

- 0 – ausência de predadores
- 1 – presença de predadores

Parasitismo

- I – ausência de parasitismo
- II - < 25% de parasitismo
- III – 25% a 50% de parasitismo
- IV - > 50% de parasitismo

PRAGAS



Afídeos

Figura 1 – Afídeos: a) *Myzus persicae* (Sulzer); b) *Aphis fabae* Scopoli.



Os afídeos constituem um problema fitossanitário em horticultura. Devido à sua enorme capacidade de reprodução, podem originar prejuízos graves. As espécies mais comuns na cultura do aipo são o *Aphis gossypii* Glover, *Aphis fabae* Scopoli e *Myzus persicae* (Sulzer). A preferência dos afídeos por se alimentarem em diferentes órgãos da planta difere consoante a espécie. Alimentam-se da seiva da planta, originando folhas enroladas e por vezes surgem nas folhas manchas amareladas.

Figura 2 – *Aphis gossypii* Glover.



Em cultura protegida e de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar a existência de colónias.

À presença de formas ápteras e ausência ou baixos níveis de auxiliares, tratar, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.

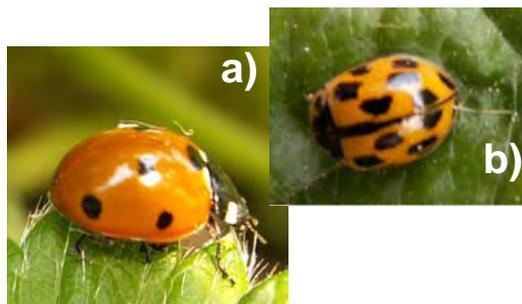
Luta biológica: *Chrysoperla carnea* Stephens – este crisopídeo é eficaz em culturas de pouco porte. As larvas atacam as presas e sugam os seus fluidos. O afídeo morto fica totalmente amarfanhado e por isso torna-se difícil a sua observação. *Adalia bipunctata* (Linnaeus) – este coccinélido está recomendado como uma medida de correcção quando as populações de afídeos aumentam ou aparecem as primeiras colónias. Os adultos e larvas alimentam-se dos afídeos.

Luta química: *pirimicarbe*

Figura 3 – *Chrysoperla carnea* Stephens.



Figura 4 – Coccinélidos: a) *Coccinella septempunctata* (L.); b) *Coccinella quatuordecimpunctata* (L.).



Larvas mineiras

Figura 5 – *Liriomyza* spp.



As *Liriomyza* spp, vulgarmente conhecidas por mineiras, podem ser parasitadas por vários inimigos naturais no seu estado larvar. Os adultos são moscas de pequeno tamanho de coloração amarela e negra. As larvas originam galerias ou minas nas folhas ao alimentarem-se. A fase de pupa ocorre frequentemente no solo. As fêmeas adultas realizam picadas de alimentação nas folhas de que se alimentam, depreciando o produto. No que diz respeito à luta biológica, a *Dacnusa sibirica* Telenga é um parasitóide eficaz preferindo os primeiro e segundo estados larvares da mineira enquanto que o *Diglyphus isaea* Walker é um parasitóide, preferencialmente, dos segundo e terceiro estados larvares da mineira.

Em cultura protegida e de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar a presença de adultos, existência de galerias e picadas de alimentação.

- 1 - À presença da praga, no início da plantação, largar auxiliares
- 2 - À presença da praga, com populações em aumento, tratar.

Luta biológica: privilegiar e fomentar a acção dos inimigos naturais presentes na parcela, preferencialmente *Diglyphus isaea* e outros parasitóides específicos.

Luta química: *ciromazina*



Nóctuas e Roscas

Figura 6 – *Spodoptera* spp.



A maioria dos **lepidópteros** considerados pragas das hortícolas pertencem à família *Noctuidae*. É uma família muito importante do ponto de vista agrícola, por possuir espécies que provocam graves prejuízos económicos às culturas. Atendendo ao comportamento alimentar das lagartas, os lepidópteros podem classificar-se em: lagarta das folhas (*Spodoptera* spp., *Autographa gamma* (Linnaeus), *Chrysodeixis chalcites* (Esper)), lagarta dos frutos (*Helicoverpa armigera* (Hübner)) e lagarta do solo (*Agrotis* spp.). É no estado larvar que provocam os estragos mais importantes nas culturas. No caso particular da cultura do aipo, é sobretudo a *Spodoptera littoralis* (Boisduval) e a *Agrotis* spp. (vulgarmente conhecida por rosca), as que provocam os estragos mais importantes.

Em cultura protegida e de ar livre:

Nível de intervenção: Observar folhas e pesquisar a presença de lagartas e estragos. Monitorização das armadilhas e à presença da praga, em plantações jovens, tratar. Ter em

consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.

Luta biológica: De entre os inimigos naturais podem ser considerados alguns predadores, parasitóides e entomopatogéneos eficazes. De entre os predadores generalistas existem algumas espécies que actuam como predadores de ovos e larvas embora com uma eficácia baixa: *Coccinella septempunctata* (Linnaeus), *Chrysoperla carnea* Stephens. No que diz respeito aos parasitóides, apesar da existência de inúmeras espécies de himenópteros parasitóides de ovos e larvas, não se encontram em quantidade suficiente para fazerem um controlo eficaz. O inimigo natural mais conhecido e eficaz no combate aos lepidópteros é sem dúvida o *Bacillus thuringiensis*, que actualmente é comercializado como insecticida biológico.

Luta química: **lambda-cialotrina**

Figura 7 – *Agrotis* spp (rosca).



DOENÇAS



Micoses

Cercosporiose

A cercosporiose *Cercospora apii* Frese s. lat. (Crous & Braun), manifesta-se do seguinte modo: Inicialmente produzem-se manchas amareladas nas folhas que mais adquirem coloração acinzentada, até que se observe uma necrose foliar.

Nível de intervenção: Tratar logo que se observem os sintomas característicos da doença e em condições favoráveis: H.R. elevada

Luta cultural: promover um bom arejamento e drenagem do solo; eliminar plantas infectadas; realizar rotações culturais; evitar excesso de adubção azotada; utilizar variedades resistentes.

Luta química: difenoconazol

Septoriose

A septoriose *Septoria apiicola* (Briosi & Car.) Chest., manifesta-se do seguinte modo: Observam-se nas folhas manchas castanho claro, as quais possuem uns ponto escuros que são os picnídios do fungo. Em pouco tempo as folhas secam.

Nível de intervenção: Tratar logo que se observem os sintomas característicos da doença e em condições favoráveis: H.R. elevadas

Luta cultural: promover um bom arejamento e drenagem do solo; eliminar plantas infectadas; realizar rotações culturais; evitar excesso de adubção azotada; utilizar variedades resistentes.

Luta química: difenoconazol, dodina, mancozebe

4. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, D. – **Manual de culturas hortícolas**. Lisboa: Editorial Presença. 2006. Vol. II, p. 101-113.

MAROTO, J.V.; PASCUAL, B. – **El apio. Técnicas de cultivo**. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa. 1991.



CENOURA

(Daucus carota L.)

CENOURA

1. PROTECÇÃO INTEGRADA

1.1. Lista das substâncias activas aconselhadas para combater diferentes organismos nocivos e respectivos produtos fitofarmacêuticos

Considerando as substâncias activas aconselhadas em protecção integrada da cultura da cenoura (*Daucus carota* L.) e respectivos inimigos, foram elaborados os Quadros XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI e XXVII e quais são também referenciadas as formulações, concentrações, classificação toxicológica, intervalo de segurança e observações para as condições de aplicação.

No Anexo I apresentam-se as abreviaturas dos tipos de formulação e classificação toxicológica das substâncias activas, segundo o Código Nacional e Internacional.

Quadro XXII - Substâncias activas e produtos comerciais **insecticidas** e **acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da cenoura.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Larvas mineiras					
ciromazina (1) (2)	WP	15-22,5	Is	7	TRIGARD 75 WP
Mosca da cenoura					
diazinão (3) Ⓞ	FG	(4)	N	-	BASUDINE 10G; DIAZOL 10G
Ralos					
diazinão (3) Ⓞ	FG	(4)	N	-	BASUDINE 10G; DIAZOL 10G
Obs.					
Ⓞ Substância activa considerada por não haver alternativa satisfatória.					
(1) Ar livre.					
(2) Em estufa.					
(3) A aplicação dos grânulos. Quer generalizada quer nas linhas, pode ser efectuada manualmente ou usando um distribuidor semelhante aos usados para aplicar adubos. No caso de aplicação generalizada, o produto pode ser incorporado no terreno após espalhamento, por meio de uma gradagem.					
(4) Tratamento generalizado: 4,5-5kg sa/há; tratamento na linha: 18-20g sa/100m. Em ambos os casos, efectuar o tratamento 1 a 2 dias antes da sementeira ou plantação.					

Quadro XXIII - Substâncias activas e produtos comerciais **fungicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da cenoura.

FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Alternariose (1)					
azoxistrobina	SC	20 (2)	N	10	ORTIVA
captana	WP	166	T;N	7	CAPTANA SELECTIS; MERPAN 83 WP
difenoconazol	EC	12,5	N	14	SCORE 250 EC
mancozebe	WG	157,5	Xn; N	14	DITHANE NEOTEC; NUFOSEBE 75 DG; PENNCOZEB DG
	SC	160	Xi; N	14	DITHANE M-45 FLO; NUFOSEBE FLOW; PENNCOZEB FLOW
	WP	160	Xi;Xn; N	14	AGROZEBE (xi); DITHANE AZUL (xi); DITHANE M-45 (xi); FUNGENE; FUNGITANE; FUNGITANE AZUL; MANCOZAN; MANCOZEBE 80 VALLÉS (xi); MANCOZEBE SAPEC (xi); MANCOZEBE SELECTIS (xi); MANGAZEB (xi); MANZEMAR; MANZENE; MILTHANE AZUL (xi); NUFOZEBE 80 WP; NUTHANE; PENNCOZEB 80
Cercosporiose					
difenoconazol	EC	12,5	N	14	SCORE 250 EC
mancozebe	WG	157,5	Xn; N	14	DITHANE NEOTEC; NUFOSEBE 75 DG; PENNCOZEB DG
	SC	160	Xi; N	14	DITHANE M-45 FLO; NUFOSEBE FLOW; PENNCOZEB FLOW
	WP	160	Xi;Xn; N	14	AGROZEBE (xi); DITHANE AZUL (xi); DITHANE M-45 (xi); FUNGENE; FUNGITANE; FUNGITANE AZUL; MANCOZAN; MANCOZEBE 80 VALLÉS (xi); MANCOZEBE SAPEC (xi); MANCOZEBE SELECTIS (xi); MANGAZEB (xi); MANZEMAR; MANZENE; MILTHANE AZUL (xi); NUFOZEBE 80 WP; NUTHANE; PENNCOZEB 80
Oídio					
azoxistrobina	SC	20 (2)	N	10	ORTIVA
difenoconazol	EC	12,5	N	14	SCORE 250 EC
Obs.					
(1) Os tratamentos com fungicidas devem ser realizados a baixo volume para permitir uma correcta aplicação da calda sobre a folha recortada.					
(2) Não efectuar mais de 2 tratamentos com este produto nem recorrer a outro fungicida com o mesmo modo de acção.					

Quadro XXIV - Substâncias activas e produtos comerciais **nematodocidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da cenoura.

NEMATODICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (kg s.a. / ha)	CT	IS Dias	Produto comercial
1,3-dicloropropeno (1)	AL	120-180	(2)	-	TELONE II
Obs.					
(1) Aplicação em solo nu, no combate a nemátodos do género <i>Meloidogyne</i> , <i>Globodera</i> e <i>Ditylenchus</i> . Aguardar 3-4 semanas até à sementeira ou plantação.					
(2) Form com 92% Nocivas (Xn); Form com 97% Tóxicas (T).					

Quadro XXV - Substâncias activas e produtos comerciais **moluscicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da cenoura.

MOLUSCICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / ha)	CT	IS Dias	Produto comercial
metiocarbe	GB	120 (1) 0,12 g s.a/m de banda com 1-2 de largura (3)	(4)	(2)	MESUROL ANTILESMAS
	WP (5)	150 (5 g sa/hl)	T;N	(2)	MESUROL 50
tiodicarbe	GB	200	Xn	-	SKIPPER

Obs.
 (1) Espalhamento manual ou mecânico em cultura extensiva.
 (2) Não aplicar junto de culturas comestíveis a menos de 3 semanas da colheita.
 (3) Constituinte barreira à volta do terreno a proteger em hortas e jardins.
 (4) Form com 4% Xn (Nocivas); Form com 1% Is (Isentas).
 (5) Só deve ser aplicado sobre plantas que não sirvam para a alimentação humana ou animal, podendo porém, ser aplicado sobre plantas que produzam frutos, desde que a aplicação se faça antes da floração.

Quadro XXVI- Substâncias activas e produtos comerciais **herbicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da cenoura.

HERBICIDAS						
Substância activa	Form	Dose (g s.a. / ha)	CT	IS Dias	Condições de aplicação	Produto comercial
cicloxdime	EC	200-400 (1) 200 (2)	Xi	49	Monocotiledóneas Aplicar em pós-emergência da cultura e com as infestantes em estado de crescimento activo. Aplicar desde a fase de 3 folhas até ao início do afilamento. (1) Teor em sa 100g/l – gramíneas anuais e vivazes. (2) Teor em sa 200g/l – gramíneas anuais.	FOCUS ULTRA
fluazifope-P-butilo	cpe	250	Xi;N	28	Monocotiledóneas Em pós-plantação e após a emergência das infestantes, quando estas se encontram desenvolvidas.	FUSILADE MAX
glifosato (sal de amónio)	SL	720-2520	Is	-	Monocotiledóneas e Dicotiledóneas Antes da instalação da cultura, quando as infestantes se encontram em crescimento activo.	TOUCHDOWN PREMIUM
quizalofope-P-etilo	cpe	50-150	Xn;N	42	Monocotiledóneas Em pós-emergência da cultura e das infestantes.	TARGA GOLD
linurão ③	SC	500-1000	T;N	-	Monocotiledóneas e Dicotiledóneas Em pré ou em pós-emergência precoce da cultura.	AFALON FLO (EM PRÉ-EMERGÊNCIA); LINOR FLOW; LINUREX FLOW
	WP					AFALON; LINOR; LINOZERBA; LINULON; LINUMAR; LINUREX; NORUNIL 50 WP
pendimetalina③	EC	1322	Xn;N	-	Monocotiledóneas e Dicotiledóneas Aplicar em pré-emergência da cultura e das infestantes. (3) Nº preconizado de aplicações: 1	PROWL
prometrina	SC	1000-1500	N	-	Dicotiledóneas Em pré ou em pós-emergência da cultura quando esta tiver mais de 2 folhas verdadeiras.	GESAGARDE 500 FW

Obs.
 ③ Substância activa considerada por não haver alternativa satisfatória.

Quadro XXVII - Substâncias activas e produtos comerciais **rodenticidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da cenoura.

RODENTICIDAS				
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / ha)	CT	Produto comercial
brodifacume	BB	(2)	N	KLERAT B; ROFIN; RABITOL
	GB	(4)	N	RACUMIM FORTE; SUPER RATAK
	RB	(3) (5)	N	BRODU ISCO FRESCO; GOMARAT
bromadiolona	AB	0,00125-0,0025 (1) (3)	N	LANIRAT; RAFIX AGRICOLA; RAMORTAL PF; SUPERCAID
	CB		-	LIQUID BROMATROL
	CP		-	BROMATROL CONTACT DUST
	RB		N	BROMARD; RATROM AGRO

Obs.
 (1) 20 a 30g em cada entrada de galeria active e nos locais de passagem, a intervalos de cerca de 5-10 metros.
 (2) 1 bloco de isco/ponto de engodo nos locais de passagem, a intervalos de 2-5 metros conforme o nível de infestação.
 (3) Por ponto de engodo fixo.
 (4) 5 a 15g de isco por ponto de engodo nos locais de passagem a intervalos de 2-5 metros, consoante o nível de infestação.
 (5) 1 isco (1 bolsa) a cada 2 a 5 metros.

1.2. Efeito secundário das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada e dos respectivos produtos fitofarmacêuticos

Com o objectivo de dar prioridade à protecção da fauna auxiliar (introduzida ou fomentando a limitação natural), foram elaborados os Quadros XXVIII e XXIX, nos quais se apresentam os efeitos secundários das substâncias activas insecticidas, acaricidas e fungicidas sobre os artrópodes auxiliares considerados mais importantes nas culturas hortícolas (coleópteros, neurópteros, heterópteros, himenópteros, fitoseídeos, sirfídeos e polinizadores) e na cultura da cenoura em particular. As substâncias activas foram também agrupadas em recomendadas e complementares, tal como foi referido no **ponto 2** das **Generalidades - Protecção integrada**.

Quadro XXVIII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas **insecticidas** e **acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da cenoura.

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros	Neurópteros	Heterópteros	Himenópteros	Fitoseídeos	Sirfídeos	Polinizadores
							
PRAGAS							
Larvas mineiras							
COMPLEMENTARES							
ciromazina	⊙	⊙	⊙	○	○	-	T/R (12h)
Mosca da cenoura							
COMPLEMENTARES							
diazinão	○	●	⊙	●	⊙	●	I
Ralos							
COMPLEMENTARES							
diazinão	○	●	⊙	●	⊙	●	I
<p>Obs. ● - muito tóxico ⊙ - medianamente tóxico ○ - neutro C - Compatível com as colmeias I - Incompatível com as colmeias R () - Retirar a colmeia antes de aplicar a substância activa e voltar a colocá-la no mesmo sítio no prazo indicado () . () persistência da s.a., expressa em horas ou dias. T - Fechar a colmeia quando aplicar a substância activa, e abrir só quando não se observar o produto sobre a cultura.</p>							

Quadro XXIX - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas **fungicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da cenoura.

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros	Neurópteros	Heterópteros	Himenópteros	Fitoseídeos	Sirfídeos	Polinizadores
							
DOENÇAS							
Alternariose							
RECOMENDADAS							
difenoconazol	○	○	⊙	○	○	-	C/T
COMPLEMENTARES							
azoxistrobina	○	○	○	○	○	○	C
captana	○	○	○	○	○	⊙	T
mancozebe	○	○	○	○	○	○	C/T
Cercosporiose							
RECOMENDADAS							
difenoconazol	○	○	⊙	○	○	-	C/T
COMPLEMENTARES							
mancozebe	○	○	○	○	○	○	C/T
Oídio							
RECOMENDADAS							
difenoconazol	○	○	⊙	○	○	-	C/T
COMPLEMENTARES							
azoxistrobina	○	○	○	○	○	○	C
<p>Obs. ● - muito tóxico ⊙ - medianamente tóxico ○ - neutro C - Compatível com as colmeias I - Incompatível com as colmeias R () - Retirar a colmeia antes de aplicar a substância activa e voltar a colocá-la no mesmo sítio no prazo indicado () . () persistência da s.a., expressa em horas ou dias. T - Fechar a colmeia quando aplicar a substância activa, e abrir só quando não se observar o produto sobre a cultura.</p>							

Com o objectivo de proceder a uma melhor e sustentável escolha dos produtos fitofarmacêuticos, para a cultura da cenoura foram elaborados os Quadros XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV e XXXV nos quais se apresentam os efeitos secundários dos produtos sobre o Homem, o ambiente e outros organismos, nomeadamente, abelhas, aves, fauna selvagem e organismos aquáticos.

Quadro XXX - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **insecticidas** e **acaricidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da cenoura.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
ciromazina						
TRIGARD 75 WP	Is	-	-	-	-	▷
diazinão						
BASUDINE 10G	-	N	-	-	△	T+
DIAZOL 10G	-	N	-	-	△	T
Legenda: Xn - Nocivo Xi - Irritante Is - Isento C - Corrosivo T+ - Muito tóxico T - Tóxico			⊗ - Efeito cancerígeno N - Perigoso para o ambiente. △ - Perigoso △ - Não perigoso ▷ - Nocivo ▲ - Muito perigoso			

Quadro XXXI - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da cenoura.

FUNGICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
azoxistrobina						
ORTIVA	-	N	-	-	-	T+
captana						
CAPTANA SELECTIS	T; ☹	N	-	-	-	T+
MERPAN 83 WP	T; ☹	N	-	-	-	T+
difenoconazol						
SCORE 250 EC	-	N	-	-	-	T
mancozebe						
AGROZEBE	Xi	N	-	-	-	T+
DITHANE AZUL	Xi	N	-	-	-	T+
DITHANE M-45	Xi	N	-	-	-	T+
DITHANE M-45 FLO	Xi	N	-	-	-	T+
DITHANE NEOTEC	Xn	N	-	-	-	T+
FUNGENE	-	-	-	-	-	-
FUNGITANE	Xn	N	-	-	-	T+
FUNGITANE AZUL	Xn	N	-	-	-	T+
MANCOZAN	Xn	N	-	-	-	T+
MANCOZEBE 80 VALLÉS	Xi	N	-	-	-	T+
MANCOZEBE SAPEC	Xi	N	-	-	-	T+
MANCOZEBE SELECTIS	Xi	N	-	-	-	T+
MANGAZEB	Xi	N	-	-	-	T+
MANZEMAR	-	-	-	-	-	-
MANZENE	-	-	-	-	-	-
MILTHANE AZUL	Xi	N	-	-	-	T+
NUFOSEBE 75 DG	-	-	-	-	-	-
NUFOSEBE 80 WP	Xn	N	-	-	-	T+
NUFOSEBE FLOW	Xi	N	-	-	-	T
NUTHANE	Xn	N	-	-	-	T+
PENNCOZEB 80	Xn	N	-	-	-	T+
PENNCOZEB DG	Xn	N	-	-	-	T+
PENNCOZEB FLOW	Xi	N	-	-	-	T
Legenda: Xn - Nocivo Xi - Irritante Is - Isento C - Corrosivo T+ - Muito tóxico T - Tóxico			☹ - Efeito cancerígeno N - Perigoso para o ambiente. △ - Perigoso △ - Não perigoso ▷ - Nocivo ▲ - Muito perigoso			

Quadro XXXII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **nematodocidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da cenoura.

NEMATODICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem	Ambiente	Abelhas	Aves	Fauna selvagem	Org. aquáticos
						
1,3-dicloropropeno						
TELONE II	T	N	-	-	-	T
Legenda: Xn - Nocivo Xi - Irritante Is - Isento C - Corrosivo T+ - Muito tóxico T - Tóxico			☹ - Efeito cancerígeno N - Perigoso para o ambiente. △ - Perigoso △ - Não perigoso ▷ - Nocivo ▲ - Muito perigoso			

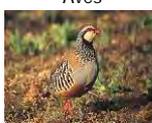
Quadro XXXIII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **moluscicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da cenoura.

MOLUSCICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem	Ambiente	Abelhas	Aves	Fauna selvagem	Org. aquáticos
						
metiocarbe						
MESUROL 50	T	N	△	-	-	T+
MESUROL ANTILESMA	Xn	N	-	△	△	T
tiodicarbe						
SKIPPER	Xn	-	-	-	-	▷
Legenda: Xn - Nocivo Xi - Irritante Is - Isento C - Corrosivo T+ - Muito tóxico T - Tóxico			☹ - Efeito cancerígeno N - Perigoso para o ambiente. △ - Perigoso △ - Não perigoso ▷ - Nocivo ▲ - Muito perigoso			

Quadro XXXIV- Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **rodenticidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da cenoura.

RODENTICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
brodifacume						
BRODY ISCO FRESCO	-	N	-	▲	-	-
GOMARAT	-	N	-	▲	-	-
KLERAT B	-	N	-	T+	-	-
RABITOL	-	N	-	▲	-	-
RACUMIM FORTE	-	N	-	▲	-	-
ROFIN	-	N	-	▲	-	-
SUPER RATAK	-	N	-	▲	-	-
bromadiolona						
BROMARD	-	-	-	-	-	-
BROMATROL CONTACT DUST	-	-	-	-	-	-
LANIRAT	-	N	-	▲	-	-
LIQUID BROMATROL	-	-	-	-	-	-
RAFIX AGRICOLA	-	N	-	▲	-	-
RAMORTAL PF	-	N	-	▲	-	-
RATROM AGRO	-	N	-	▲	-	-
SUPERCAID	-	N	-	T+	-	-
Legenda: Xn - Nocivo Xi - Irritante Is - Isento C - Corrosivo T+ - Muito tóxico T - Tóxico			☹ - Efeito cancerígeno N - Perigoso para o ambiente. ▲ - Perigoso △ - Não perigoso ▷ - Nocivo ▲ - Muito perigoso			

Quadro XXXV - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **herbicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da cenoura.

HERBICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
cicloxidime						
FOCUS ULTRA	Xi	-	-	-	-	▷
fluazifope-P-butilo						
FUSILADE MAX	Xi	N	-	-	-	T+
glifosato (sal de amónio)						
TOUCHDOWN PREMIUM	Is	-	-	-	-	-
linurão						
AFALON	T	N	-	-	-	-
AFALON FLO	T	N	-	-	-	-
LINOR	T	N	-	-	-	-
LINOR FLOW	T	N	-	-	-	-
LINOZERBA	T	N	-	-	-	-
LINULON	T	N	-	-	-	-
LINUMAR	T	N	-	-	-	-
LINUREX	T	N	-	-	-	-
LINUREX FLOW	T	N	-	-	-	-
NORUNIL 50 WP	T	N	-	-	-	-
pendimetalina						
PROWL	Xn	N	-	-	-	T+
STOMP 33E	Xn	N	-	-	-	T+
prometrina						
GESAGARDE 500 FW	-	N	-	-	-	T+
quizalofope-P-etilo						
TARGA GOLD	Xn	N	-	-	-	T
Legenda: Xn - Nocivo Xi - Irritante Is - Isento C - Corrosivo T+ - Muito tóxico T - Tóxico			⚠ - Efeito cancerígeno N - Perigoso para o ambiente. △ - Perigoso △ - Não perigoso ▷ - Nocivo ▲ - Muito perigoso			

1.3. Níveis económicos de ataque

No Quadro XXXVI referem-se de forma sintética os aspectos mais importantes da estimativa do risco, nível económico de ataque e tomada de decisão, bem como os meios de luta para o combate das **pragas** na cultura da cenoura.

Quadro XXXVI - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as pragas na cultura da cenoura.

PRAGAS

Ácaros Acarina <i>Tetranychidae</i> <i>Tetranychus</i> spp.					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura de ar livre: Observar a planta e pesquisar picadas de alimentação e descolorações.		Em cultura de ar livre: Tratar à presença de folha ocupada (●) e ou ao aparecimento de sintomas, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção. (●) Índice de ocupação: 0 = ausência de formas móveis e de sintomas. 1 = presença de pelo menos uma forma móvel (folha ocupada) e de sintomas.			Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - destruir os restos da cultura; - realizar rotações culturais.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

Afídeos Homóptera <i>Aphididae</i> <i>Aphis</i> spp., <i>Cavariella aegopodii</i> (Scopoli), <i>Myzus persicae</i> (Sulzer)					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura de ar livre: Observar a planta e pesquisar a existência de colónias.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas ou de Moericke.	Em cultura de ar livre: Tratar ao aparecimento dos primeiros focos ou das primeiras colónias (índice 1) (●), tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção. (●) Índice de ocupação: 0=ausência; 1=1-10 afídeos/folha; 2=11-30 afídeos/folha; 3= > 30 afídeos/folha			Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - efectuar rotações culturais.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

Alfinete Coleóptera Elateridae Agriotis spp.					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura de ar livre: Observar as raízes e pesquisar a existência de roeduras e de galerias.	Colocar armadilhas com feromona	Em cultura de ar livre: À presença da praga, tratar, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.			Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - evitar regas excessivas; - evitar solos enriquecidos em húmus; - eliminar larvas e ovos, por intermédio de mobilizações de solo adequadas; - efectuar rotações culturais.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

Larvas mineiras Diptera Agromyzidae Chromatomyia syngenesiae Hardy, Liriomyza spp.					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura de ar livre: Observar a planta e pesquisar a existência de galerias e picadas de alimentação.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas.	Em cultura de ar livre: Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.		ciromazina	Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - destruir os restos da cultura; - realizar rotações culturais.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

Melolonta Coleóptera Scarabaeidae Melolontha spp.					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura de ar livre: Observar as raízes e pesquisar a existência de roeduras. Contar os orifícios de saída de adultos, no solo.		Em cultura de ar livre: Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.			Em cultura de ar livre: - realizar mobilizações adequadas; - realizar rotações culturais.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

Mosca da cenoura Diptera Psyllidae Psyla rosae (F.)					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura de ar livre: Observar as raízes e pesquisar a existência de galerias sinuosas, sobretudo na parte exterior. Observar a existência de um crescimento retardado da planta.		Em cultura de ar livre: À presença da praga, tratar. Ter em consideração os organismos auxiliares presentes na parcela de produção.		<i>diazinão</i>	Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - destruir os restos da cultura; - efectuar mobilizações adequadas; - realizar rotações culturais.

Nemátodos <i>Heterodera carotae</i> (Jones), <i>Meloidogyne</i> spp.					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
<p>Em cultura de ar livre: Observar um crescimento lento da planta e amarelecimento. Observar murchidão das plantas que se mantém mesmo após a rega. Observar zonas da parcela de produção sem plantas entre plantas vigorosas.</p>		<p>Em cultura de ar livre: Monitorização de galhas nas raízes mais delgadas de infestantes e culturas anteriores. Ao aparecimento de sintomas e galhas, tratar.</p>		<p>1,3-dicloropropano</p>	<p>Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - realizar rotações culturais.</p>
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>					

Nóctuas Lepidópteros <i>Noctuidae</i> <i>Agrotis</i> spp.					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
<p>Em cultura de ar livre: Observar a planta e pesquisar a existência de excrementos, lagartas e sinais de alimentação, e observar também as armadilhas.</p>	Colocar armadilhas com feromona	<p>Em cultura de ar livre: Quando se detectarem adultos nas armadilhas com feromona sexual, tratar, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.</p>			<p>Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - efectuar mobilizações adequadas; - realizar rotações culturais.</p>
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>					

Ralos Ortóptera <i>Gryllotalpidae</i> <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus)					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura de ar livre: Observar as raízes e colo da planta e verificar a existência de roeduras.		Em cultura de ar livre: À presença da praga, tratar, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.		diazinão	Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - realizar rotações culturais.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

No Quadro XXXVIII, apresentam-se sinteticamente os aspectos mais importantes da estimativa do risco, sintomas, níveis de intervenção e tomada de decisão, bem como os meios de luta para o combate das **doenças** na cultura da cenoura.

Quadro XXXVII - Níveis de intervenção (estimativa de risco, sintomas) e tomada de decisão para as **doenças** na cultura da cenoura.

DOENÇAS

Micoses

Alternariose <i>Alternaria dauci</i> (J.G.Kühn) J.W. Groves & Skolko				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
Nas <u>folhas</u> desenvolvem-se pequenas manchas castanhas com uma auréola amarela disseminadas pelo bordo das folhas. As folhas mais velhas são as primeiras a ficarem infectadas. As manchas aumentam em número, os tecidos que as separam morrem e os folíolos secam completamente, encarquilhando e enegrecendo, dando um aspecto queimado à extremidade das folhas. Os pecíolos, por vezes, apresentam manchas mais claras e forma mais alongada. Quando ocorre a infecção do pecíolo a folha inteira pode secar sem se observar uma única mancha. Este fungo pode provocar a morte das plântulas e ocasionalmente cancos na raiz.	- sementes	- temperatura entre 24º e 28ºC; - orvalhos matinais; - tempo chuvoso	<i>difenoconazol</i> <i>azoxistrobina</i> <i>captana</i> <i>mancozebe</i>	Em cultura de ar livre: - utilizar sementes certificadas; - regar por aspersão ao meio do dia; - evitar encharcamentos de solo; - eliminar restos de culturas.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>				

Cercosporiose <i>Cercospora carotae</i> (Pass.) Solh.				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
<p>A doença aparece sobre as folhas jovens e provoca manchas circulares ou semi-circulares, frequentemente localizadas na periferia dos folíolos. Estas lesões apresentam o centro claro e a margem castanha.</p> <p>Em condições de humidade relativa elevada, as manchas tornam-se negras e mais tarde adquirem aspecto acinzentado, devido à presença das frutificações do fungo.</p> <p>Os pecíolos das folhas, os caules e os órgãos florais podem também ser infectados.</p>	- sementes	- temperatura 28°C	<i>difenoconazol</i> <i>mancozebe</i>	<p>Em cultura de ar livre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizar semente certificada; - eliminar restos de cultura.
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Mildio <i>Pseudoperonospora nivea</i> (Ung.) Schroet				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
<p>Na página superior das folhas surgem manchas amareladas e na página inferior correspondendo a estas manchas forma-se um micélio branco, denso constituído pelos conidióforos e conídios do fungo. Em condições ambientais favoráveis a doença evolui rapidamente e as folhas ficam completamente necrosadas.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - temperatura moderada; - humidade relativa elevada 		<p>Em cultura de ar livre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - evitar plantações densas; - evitar encharcamentos de solo.
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Oídio <i>Erysiphe heraclei</i> DC = <i>Erysiphe umbelliferarum</i> De Bary , <i>Leveillula taurica</i> (Lev.) Arn Anamorfo: <i>Oidiopsis taurica</i> (Lév.) Salmon				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
<p>As plantas infectadas apresentam as duas páginas das folhas e as umbelas cobertas com um pó branco, constituído pelos conídios da forma anamorfica do fungo.</p>		<p><i>Leveillula taurica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - tempo quente e seco; - água sobre as folhas é desfavorável ao desenvolvimento do fungo. <p><i>Erysiphe heraclei</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - temperatura entre 13°C e 31°C; - humidade nocturna elevada. 	<i>difenoconazol</i> <i>azoxistrobina</i>	<p>Em cultura de ar livre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eliminar os restos da cultura; - evitar adubações azotadas excessivas.
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Pitium <i>Pythium violae</i> Chesters & Hickman				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
Os primeiros sintomas surgem nas raízes e manifestam-se pelo aparecimento de manchas pequenas, elípticas, translúcidas e bem delimitadas. Estas lesões rapidamente adquirem uma cor castanha clara, que mais tarde ficam em depressão e cicatrizam. Podem ser acompanhadas de fendilamentos verticais aquando do engrossamento das raízes. Próximo da colheita, podem surgir novas infecções, e nesta altura, as lesões são maiores e as manchas translúcidas evoluem, por vezes, para podridões húmidas devido à presença de bactérias saprófitas.	- solo	- temperatura óptima 15°C; - excesso de humidade no solo		Em cultura de ar livre: - eliminar os restos da cultura; - evitar adubações azotadas excessivas; - solo bem drenado; - evitar a compactação do solo.
Obs. substância activa recomendada substância activa complementar				

Podridão branca <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> (Lib.) De Bary = <i>Sclerotinia libertiana</i> Fuckel				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
Observa-se uma podridão mole e húmida das raízes, sobre a qual se desenvolve um micélio branco, algodonoso, característico do fungo. Sobre este micélio formam-se esclerotos pretos que podem atingir 5 mm de Ø.	- solo	- temperatura entre 10°C e 15°C; - excesso de humidade ao nível do colo das plantas.		Em cultura de ar livre: - eliminar os restos da cultura; - evitar adubações azotadas excessivas.
Obs. substância activa recomendada substância activa complementar				

Podridão negra das raízes <i>Stemphylium radicinum</i> (Meier) (Drechsler & Eddy) Neerg. = <i>Alternaria radicina</i> Meier, Drechsler & E.D.Eddy				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
Observa-se a morte das plântulas em pré e pós emergência. Em plantas adultas observam-se podridões na base dos pecíolos que provocam o amarelecimento prematuro das folhas externas. Em casos de infecção grave, o colo apresenta lesões negras no momento da colheita. Estas necroses constituem fonte primária de infecção das raízes durante o armazenamento. A infecção sobre as folhas pode ser grave, provocando a queima das mesmas. No entanto, a manifestação masi conhecida do fungo surge durante a conservação. As raízes apresentam lesões em zonas bem delimitadas e situadas em qualquer ponto, de cor castanha a negro e ligeiramente deprimidas. A profundidade destas lesões, geralmente, não ultrapassa alguns milímetros.	- sementes - solo	- temperaturas entre 3°C e 24°C; - temperatura óptima 28°C; - humidade relativa elevada		Em cultura de ar livre: - evitar provocar feridas nas raízes; - realizar rotações culturais.
Obs. substância activa recomendada substância activa complementar				

Podridão em anel <i>Phytophthora megasperma</i> Drechsler				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
O primeiro sintoma visível da doença manifesta-se nas raízes e caracteriza-se pelo aparecimento de uma mancha oleosa, bem delimitada, que pode desenvolver-se num ponto específico da raiz ou em vários pontos simultaneamente. Pouco a pouco, esta mancha expande-se transversalmente para formar um anel de contorno bem delimitado, à volta da raiz. Os tecidos infectados, de início firmes, adquirem cor castanha a preta e apodrecem mais ou menos rapidamente em função das condições climáticas. A zona infectada, aumenta progressivamente e é invadida por bactérias e ou fungos saprófitas, que conduzem à liquefacção dos tecidos e por vezes à destruição completa da raiz.	- solo	- temperaturas entre 20°C e 22°C; - humidade relativa elevada; - é necessário água livre no solo para se dar a contaminação		Em cultura de ar livre: - eliminar restos de culturas; - evitar ou reduzir a existência de água livre junto às raízes; - evitar a compactação do solo; - realizar rotações culturais.
Obs. substância activa recomendada substância activa complementar				

Rizoctónia violácea <i>Helicobasidium brebissonii</i> (Desm.) Donk = <i>Helicobasidium purpureum</i> Pat. Anamorfo: <i>Rhizoctonia crocorum</i> DC = : <i>Rhizoctonia violaceae</i> Tul.				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
Na raiz observam-se a olho nu, pequenos pontos negros à superfície das lesões, frequentemente acompanhados por um enfechado aveludado de cor violeta ou azulado característico. Os ataques por vezes causam deformações nas raízes (estrangulamentos, fendas, placas suberificadas). Parasitas secundários podem também invadir a raiz doente, ocasionando uma podridão generalizada. Na parte não se observam sintomas até que se verifica a morte da planta.	- solo			Em cultura de ar livre: - eliminar restos de culturas; - eliminar lantais infectadas; - eliminar hospedeiros espontâneos susceptíveis; - realizar rotações culturais.
Obs. substância activa recomendada substância activa complementar				

2. PRÁTICAS CULTURAIS

2.1. Localização da cultura

2.1.1. Condições climáticas

Planta de dias longos, a cenoura desenvolve-se bem em todos os climas de preferência com pequenas oscilações de temperatura. As temperaturas óptimas de desenvolvimento situam-se entre os 15 a 18°C, com paragem de crescimento aos 6°C. Com temperaturas entre os 10 a 15°C ou acima dos 21°C, a cenoura apresenta uma coloração pálida e com temperaturas baixas e fraca humidade a cenoura fica mais alongada.

2.1.2. Condições edáficas

A cenoura adapta-se a quase todos os tipos de solo, mas prefere os de textura arenosa ou franco-arenosa, ricos em matéria orgânica (entre 2 a 4%), com pH entre 6,0 e 7,0 e condutividade eléctrica inferior a 0,4 dS/m determinada no extracto aquoso proporção 1:2 (solo/água).

Em solos compactos, a cenoura torna-se descorada, lenhosa e sujeita a fendilhamento e com um sabor forte e desagradável. A humidade excessiva pode provocar as “manchas de água” correspondentes a pequenas fendas nos bordos da raiz.

2.2. Sementeira

2.2.1. Época e compassos de sementeira

A cenoura é semeada no local definitivo e os camalhões deverão ter 0,20 a 0,25 m de altura e 1,10 a 1,20 m de largura, em 4 a 8 linhas, com um compasso de 0,10 a 0,15 na linha. A sementeira directa pode ser feita de Fevereiro a Setembro, utilizando-se semeadores em linha ou em faixa e a densidade de sementeira deve estar de acordo com a variedade, podendo ser de 120 a 250 sementes/m².

2.3. Rega

O stress hídrico é muito prejudicial a esta cultura tanto no que diz respeito à produtividade como à qualidade. O excesso de humidade causa o fendilhamento das raízes e inibe o desenvolvimento da cor. As regas devem ser frequentes e de baixa dotação. Normalmente a rega efectua-se por aspersão.

2.4. Aplicação de nutrientes ao solo

No Quadro XXXVIII estão indicadas as quantidades de nutrientes a aplicar de acordo com as classes de fertilidade do solo e a produção esperada.

Quadro XXXVIII - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura da cenoura ao ar livre, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 30 a 50 t/ha.

Parâmetro	Produção esperada t/ha	Classes de fertilidade do solo				
		M. Baixa	Baixa	Média	Alta	M. Alta
N ^o	30 a 50			90 a 150		
P ₂ O ₅	30	120-140	100-120	80-100	60-80	30
	40	140-160	120-140	100-120	80-100	40
	50	160-180	140-160	120-140	100-120	50
K ₂ O	30	140-180	110-140	80-110	60-80	40
	40	160-200	120-160	100-120	80-100	40
	50	200-220	160-200	120-160	100-120	50
Mg	30	40	30	20	20	-
	40	50	35	25	20	-
	50	60	40	30	20	-
B	30 a 50	2 a 3	1 a 1,5	1	0,5	-
Mn	30 a 50	2 a 4	1 a 2	0,5 a 1	-	-
Zn	30 a 50	2 a 4	1 a 3	0,5 a 1	-	-

(*) No caso do azoto não são utilizadas classes de fertilidade

2.4.1.1. Aplicação de azoto

A quantidade de azoto (N) a aplicar é estabelecida tendo em conta a produção esperada, que é condicionada pelas condições climáticas e de solo da região, bem como pela fitotecnia utilizada (variedade, tipo de rega, preparação do solo, etc.). Para a determinação da quantidade total de N a aplicar é **obrigatório** deduzir o azoto veiculado pelos correctivos orgânicos aplicados e pela água de rega. Utilizar, para os correctivos, os valores referidos na análise ou, na sua falta, os valores médios indicados no Anexo III-4 – Quadro I. No caso da água poderão ser utilizados os valores da última análise, efectuada em amostra colhida de acordo com o estipulado no D. L. 236/98 de 1 de Agosto.

O azoto deverá ser fraccionado, aplicando cerca de metade a um terço em fundo e o restante em várias coberturas, de acordo com o tipo de rega

praticado. A eficiência do azoto depende muito do tipo de rega e natureza do solo.

2.4.1.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio

As quantidades de fósforo, e magnésio e 25 a 40% do potássio indicadas no Quadro XXXVIII são para aplicar em fundo, a lanço, sendo uma parte aplicada de forma localizada. O restante potássio deve ser fornecido em cobertura juntamente com o azoto.

Nos solos com teores Muito Alto em potássio, aplicar as doses indicadas em especial nos solos derivados de areia e ou arenitos.

A carência de cálcio ocorre por vezes, estando relacionada com características varietais, condições ambientais e desequilíbrios nutritivos. Doses elevadas de azoto e de potássio agravam, normalmente, a situação. A manutenção de uma faixa adequada de pH do solo e o equilíbrio da relação Ca/Mg são fundamentais.

2.4.1.3. Aplicação de micronutrientes

Se a análise de terra revelar teores baixos de boro, manganês e zinco, aplicar estes micronutrientes respeitando os valores indicados no Quadro XXXVIII. A aplicação de outros micronutrientes pode ser necessária, devendo ser fundamentada em resultados da análise foliar.

2.5. Aplicação de nutrientes por via foliar

No Quadro XXXIX são indicados os valores de referência para diagnóstico do estado de nutrição da cultura da cenoura. As amostras para análise foliar devem ser colhidas de acordo com as normas que se apresentam no Anexo III-2.

Quadro XXXIX - Valores de referência de macro e micronutrientes para interpretação dos resultados de análise foliar da cenoura.

Nutriente	Níveis foliares (*)	
	A meio do ciclo vegetativo (1)	Estado adulto (2)
N (%)	2,1-3,5	3,0-3,5
P (%)	0,2-0,5	0,2-0,4
K (%)	2,8-4,0	2,9-3,5
Ca (%)	1,4-3,0	1,0-2,0
Mg (%)	0,3-0,5	0,25-0,60
Fe (ppm)	0,5-1,5	0,5-1,4
Mn (ppm)	50-300	50-300
Zn (ppm)	60-200	50-200
Cu (ppm)	25-250	20-250
B (ppm)	5-15	5-15

(*) (1) folha mais nova recentemente desenvolvida; (2) folha mais adulta.

Nota: Valores de referência adaptados de Jones *et al.*(1991), a usar enquanto se não dispuser de valores para as variedades cultivadas em Portugal.

2.6. Colheita

A colheita deve ser efectuada na época própria de cada variedade devido à influência que pode exercer na qualidade e poder de conservação dos produtos de colheita. As raízes devem estar inteiras, sãs, com aspecto fresco, sem cheiros estranhos.

Consoante as variedades, o período de maior produção situa-se entre Junho a Novembro. Em cultura de Primavera, a colheita é feita 3 a 4 meses após a sementeira e, em cultura de Inverno, após 5 a 7 meses, quando as raízes apresentarem o desenvolvimento característico da mesma. A colheita pode ser manual ou mecânica.



3. CADERNO DE CAMPO

3.1. Introdução

Em produção integrada, é fundamental definir as práticas aceites e aconselhadas neste modo de produção, estabelecendo se possível, um modelo técnico por cultura e para cada região.

O caderno de campo é o documento base e **obrigatório** para o exercício da produção integrada. Este deve ser elaborado e distribuído pelas Organizações reconhecidas e obedecer ao modelo que se apresenta neste capítulo. Com o caderno campo pretende-se que sejam identificadas todas as operações culturais, execução de tarefas e tecnologias a utilizar.

Neste documento, é fundamental o registo da ocorrência dos estados fenológicos da cultura, das operações culturais efectuadas e as datas em que tenham sido realizadas, das observações efectuadas relativamente aos inimigos da cultura e organismos auxiliares, da aplicação de produtos fitofarmacêuticos e fertilizantes.

De acordo com o Decreto-Lei nº 180/95, de 26 de Julho e legislação complementar, é **obrigatório** o agricultor anexar os comprovativos de aquisição dos produtos fitofarmacêuticos e fertilizantes, e os boletins das análises emitidos pelos laboratórios que efectuaram as análises exigidas.

É obrigatório o agricultor disponibilizar o caderno de campo às entidades competentes, sempre que solicitado.

O agricultor e o técnico responsável pela parcela inscrita em produção integrada, responsabilizar-se-ão, com as suas assinaturas, pela veracidade dos dados registados no caderno.



CADERNO DE CAMPO PARA PRODUÇÃO INTEGRADA NA CULTURA DA CENOURA

Ano de início da candidatura _____ Ano de actividade _____
Cultura anterior na parcela _____

Identificação da Organização de Agricultores

Designação _____
Morada _____
Contacto _____
Nº Contribuinte _____

Identificação do Produtor

Nome _____
Morada _____
Contacto _____
E-mail _____
Nº Contribuinte _____
Nº do Contrato _____

Identificação da parcela

Nome _____ Local _____
Freguesia _____ Concelho _____
Distrito _____ Área (ha) _____
Nº parcelário _____

Data _____

Produtor _____

Técnico _____



Preparação do terreno

Data	Operação cultural / alfaia	Nº de passagens	Objectivo

Observações _____

Sementeira

Data de sementeira _____

Densidade de sementeira _____

Mecânica Manual

Observações _____



Fertilização

Amostra de solos:

Data _____ Laboratório _____

Referência da amostra _____

Correctivos	Data	t/ha	Técnica de aplicação
Cal de depuração			
Estrume			
Lamas			

Adubação de fundo

Data	Adubo	Kg/ha	Unidades de fertilizantes aplicadas / ha							
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	B	Mg	Mn	S	Ca
			TOTAIS							

Técnica de aplicação _____

Adubação de cobertura

Data	Adubo	Kg/ha	Unidades de fertilizantes aplicadas / ha							
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	B	Mg	Mn	S	Ca
			TOTAIS							

Técnica de aplicação _____

Observações _____



Rega

Análise água (data) _____ Laboratório _____

Origem da água _____

Referência da amostra _____

Sistema de rega _____

A. Área total (ha): _____
(preenchimento facultativo)

B. Nº de sectores de rega: _____

C. Área do compasso (m²): _____
distância entre linhas (m) x distância entre emissores (m)

D. Caudal do emissor (aspersor, gotejador - l / hora) _____

E. Potência da bomba (hp): _____
(preenchimento facultativo)

F. Caudal da bomba (l / s): _____
(preenchimento facultativo)

Registo das regas

Mês	I.		J. = I. x D. / C.		L.		M. = J. x L.		
	Tempo de rega diário (h) (média para um sector) *		Dotação (mm ou l/m ²)		Nº de regas (para um sector) *		Dotação total (mm ou l / m ²)		
	1ª quinzena	2ª quinzena	1ª quinzena	2ª quinzena	1ª quinzena	2ª quinzena	1ª quinzena	2ª quinzena	
Janeiro									
Fevereiro									
Março									
Abril									
Mai									
Junho									
Julho									
Agosto									
Setembro									
Outubro									
Novembro									
Dezembro									
* não existindo sectores, considera-se toda a área.							SOMA:		

Outras operações culturais

Data	



Controlo de infestantes

Herbicida

Data	Substância activa	Produto comercial	Kg ou l/ha	IS

Monda Manual (Sim/Não) _____

Observações _____

Produtos Fitofarmacêuticos Utilizados

Insecticidas, Acaricidas, Fungicidas e Nematodocidas

Data	Praga / Doença	Substância activa	Produto comercial	(kg ou l/ha)	IS

Observações _____



Colheita

Data de início de colheita: _____ Data de final de colheita: _____

Produção (kg/ha) _____

Mecânica

Manual

Observações _____

Ao caderno de campo o produtor deve anexar:

- Boletim de análise de terra
- Boletim de análise de água de rega
- Boletim de análise foliar (quando efectuada)
- Comprovativos de aquisição dos fertilizantes aplicados
- Comprovativos de aquisição dos produtos fitofarmacêuticos aplicados
- Plano de exploração



Constituição de pontos de monitorização (PM)

Objectivo dos PM: representativos da área de produção (ha) / zona (concelhos), os quais determinarão a tomada de decisão para o tipo de actuação mais adequada.

Área do PM: Área representativa da zona de produção. Esta área é seleccionada pelo técnico da Organização. Deve anexar-se ao caderno de campo informação pormenorizada do PM.

Nº de armadilhas

- Armadilhas tipo funil com feromona para cada espécie-chave de lepidópteros no PM. Como recomendação, as armadilhas deverão estar distanciadas de pelo menos 50 m, sendo também de considerar as instruções de utilização da casa comercial. As feromonas deverão ser substituídas mensalmente. A recolha das capturas nas armadilhas com feromona deverá ser semanal.
- Armadilhas cromotrópicas amarelas e ou azuis, em número adequado à área da parcela:

Área da parcela	Nº de armadilhas cromotrópicas
500 m ²	2
1 a 5 ha	10
6 a 10 ha	15
11 a 20 ha	20
> 20 ha	+ 2 por cada 5 ha

A utilização de armadilhas cromotrópicas amarelas permite a captura de formas aladas que contribuem para a dispersão das pragas, contudo também capturam os insectos alados benéficos. A aplicabilidade esperada das armadilhas cromotrópicas deve ser avaliada em função da fauna auxiliar presente na parcela.

As armadilhas cromotrópicas deverão ser substituídas semanalmente. Se se proceder à largada de auxiliares, as armadilhas cromotrópicas têm de ser retiradas no momento da largada.

A observação das armadilhas deve restringir-se a uma faixa da armadilha de cerca de 1/3 do comprimento total fracção da armadilha. Considerando as dimensões mais usuais das armadilhas, em média 15x21 cm, a faixa utilizada consiste num rectângulo com a largura da armadilha e uma altura de 7 cm acima do bordo inferior. A escolha desta faixa teve em consideração um certo escorrimento que se verifica nas armadilhas expostas verticalmente e a quando do transporte. Para maior comodidade e precisão convém dividir esta área em 3 ou 4 sectores, segundo mostra a figura. No sector assinalado regista-se: 0 – ausência e + - presença.

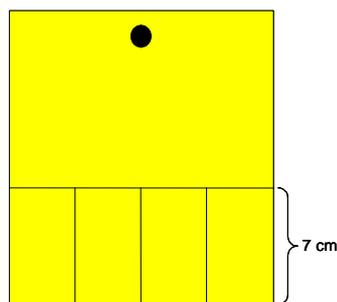


Figura: Delimitação, na armadilha, da faixa de 7 cm e respectiva divisão em sectores.



Nº de plantas ou órgãos a observar:

- em cultura de ar livre - 50 plantas/ha (até uma área de cultura de 5 ha), distribuídas preferencialmente pelas bordaduras da parcela. Por cada fracção de 5 ha, as observações deverão incidir também em cinco plantas extra.
- em cultura protegida – 20 plantas/ 500 m², distribuídas preferencialmente pelas bordaduras da parcela.

Periodicidade das observações: observação semanal no PM. Para a restante área da responsabilidade do técnico a observação deve ser feita sempre que se justificar.



Anexo I

Legenda do caderno de campo

Pragas

Ácaros

Ocupação

- 0 – ausência de formas móveis
- 1 – presença de pelo menos uma forma móvel (folha ocupada) e sintomas

Afídeos

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – 1-10 afídeos/folha
- 2 – 11 a 30 afídeos/folha
- 3 – > 30 afídeos/folha

Nóctuas

Ocupação

- 0 – ausência de lagartas e estragos
- 1 – presença de lagartas e estragos

Mineiras

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – ao aparecimento de galerias

Moscas da cenoura

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – presença de galerias sinuosas na raiz

Doenças

Alternariose

- 0 – ausência de sintomas
- 1 – presença de sintomas e condições favoráveis

Cercosporiose

- 0 – ausência de sintomas
- 1 – presença de sintomas e condições favoráveis

Míldio

- 0 – ausência de sintomas
- 1 – presença de sintomas e condições favoráveis

Oídio

- 0 – ausência de sintomas
- 1 – presença de sintomas e condições favoráveis

Podridões: branca, negra das raízes, em anel

- 0 – ausência de sintomas
- 1 – presença de sintomas e condições favoráveis

Rizoctônia

- 0 – ausência de sintomas
- 1 – presença de sintomas e condições favoráveis

Auxiliares

Predação

- 0 – ausência de predadores
- 1 – presença de predadores

Parasitismo

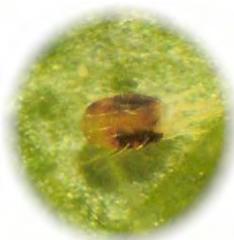
- I – ausência de parasitismo
- II - < 25% de parasitismo
- III – 25% a 50% de parasitismo
- IV - > 50% de parasitismo

PRAGAS



Ácaros

Figura 8 – *Tetranychus urticae* Koch.



Os **tetraniquídeos**, vulgarmente designados por aranhaços, alimentam-se das folhas, originando descolorações pontilhadas, bronzeamento devido à morte dos tecidos, conferindo à planta um aspecto crestado.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar picadas de alimentação e descolorações. Tratar à presença de folhas ocupadas (●), tendo em consideração a fauna auxiliar presente no campo de produção.

Luta química: Não existe substância activa homologada para esta finalidade.

(●) Índice de ocupação: 0 = ausência de formas móveis e de sintomas. 1 = presença de pelo menos uma forma móvel (folha ocupada) e de sintomas.

Afídeos

Figura 9 – *Myzus persicae* (Sulzer).



Os afídeos constituem um problema fitossanitário em horticultura. Devido à sua enorme capacidade de reprodução, podem originar prejuízos graves. As espécies mais comuns na cultura da cenoura são: *Myzus persicae* (Sulzer), *Aphis* spp. e *Cavariella aegopodii* (Scopoli). A preferência dos afídeos por se alimentarem em diferentes órgãos da planta difere consoante a espécie. Alimentam-se da seiva da planta, originando folhas enroladas e por vezes surgem nas folhas manchas amareladas. Algumas espécies são vectores de vírus.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar a existência de colónias.

Tratar ao aparecimento dos primeiros focos e/ou das primeiras colónias (índice 1) (●), tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.

Modo de acção dos auxiliares e respectivo efeito visual:

Chrysoperla carnea Stephens – este crisopídeo é eficaz em culturas de pouco porte. As larvas atacam as presas e sugam os seus fluidos. O afídeo morto fica totalmente amarfanhado e por isso torna-se difícil a sua observação. *Adalia bipunctata* (Linnaeus) – este coccinélídeo está recomendado como uma medida de correcção quando as populações de afídeos aumentam ou aparecem as primeiras colónias. Os adultos e larvas alimentam-se dos afídeos.

Luta química: Não existe substância activa homologada para esta finalidade.

Figura 10 – Coccinélídeos.



Figura 11 – Larva de crisopídeo.



Figura 12 – *Chrysoperla carnea* Stephens.



(●) Índice de ocupação: 0=ausência; 1=1-10 afídeos/folha; 2= 11- 30 afídeos/folha; 3= > 30 afídeos/folha



Insectos de solo

De entre os insectos de solo que podem provocar estragos na cultura da cenoura, podem considerar-se o *Agriotis* spp. (vulgarmente conhecidos por alfinetes), a *Melolontha* spp e *Gryllotalpa gryllotalpa* (Linnaeus) (vulgarmente conhecida por ralos).

Figura 13 – *Agriotis* spp (alfinete).



Figura 14 – *Melolontha* spp.



Figura 15 – *Gryllotalpa gryllotalpa* (Linnaeus).



Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Pesquisar nas raízes a presença de larvas, roeduras e galerias. No caso da *Melolontha*, contar ainda os orifícios de saída de adultos, no solo. No caso dos ralos observar ainda a existência de roeduras no colo da planta. Tratar à presença da praga.

Luta química: Para os ralos aplicar **diazinão**

Luta cultural:

- eliminar as infestantes;
- eliminar os restos da cultura;
- evitar regas excessivas;
- evitar solos enriquecidos em húmus;
- eliminar larvas e ovos, por intermédio de mobilizações de solo adequadas;
- efectuar rotações culturais.

Larvas mineiras

Figura 16 – *Liriomyza* spp.



As *Liriomyza* spp, vulgarmente conhecidas por mineiras, podem ser parasitadas por vários inimigos naturais no seu estado larvar. Os adultos são moscas de pequeno tamanho de coloração amarela e negra. As larvas originam galerias ou minas nas folhas ao alimentarem-se. A fase de pupa ocorre frequentemente no solo. As fêmeas adultas realizam picadas de alimentação nas folhas de que se alimentam, depreciando o produto. No que diz respeito à luta biológica, a *Dacnusa sibirica* é um parasitóide eficaz preferindo os primeiro e segundo estados larvares da mineira enquanto que o *Diglyphus isaea* é um parasitóide, preferencialmente, dos segundo e terceiro estados larvares da mineira.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar a existência de galerias e picadas de alimentação.

Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração a fauna auxiliar presente no campo de produção.

Modo de acção dos auxiliares e respectivo efeito visual:

Diglyphus isaea (Walker) - é um parasitóide de todos os estados larvares da mineira, preferencialmente do 2º e 3º estados. A fêmea adulta faz a postura de um ovo na larva da mineira. O ovo desenvolve-se dentro da galeria, usando a larva morta da mineira como alimento. Uma característica muito importante do *Diglyphus isaea* e que por isso tem um valor acrescentado como parasitóide, é a mortalidade que provoca em larvas de mineira no seu processo de alimentação. As fêmeas picam as larvas de *Liriomyza* e absorvem o seu conteúdo até provocar-lhes a morte. A largada de *Diglyphus isaea* pode realizar-se em função da superfície da cultura, pelo número de galerias detectadas ou pelo número de plantas. Pode estimar-se a presença de *Diglyphus isaea*, observando-se as folhas em contra-luz e pesquisar a presença de pupas.

Dacnusa sibirica Telenga –é um parasitóide de todos os estados larvares da mineira, se bem que tenha preferência pelos 1º e 2º estados. Os adultos têm uma coloração castanho escuro a negro e antenas muito compridas. Ao contrário do *Diglyphus isaea*, todos os seus estádios desenvolvem-se dentro do hospedeiro. As fêmeas adultas fazem a postura no interior da larva da mineira e o parasitóide desenvolve-se dentro da pupa., ao contrário do *Diglyphus isaea* (Walker), cuja fêmea faz a postura no interior da galeria mas exterior à mineira, desenvolvendo-se dentro dela e alimentando-se da larva da mineira. Para estimar a presença de *Dacnusa sibirica*, deverá observar-se folhas com larvas, em laboratório.

Luta química: **ciromazina**



Mosca da cenoura

Figura 17 – Estrago provocado pela mosca da cenoura.



A *Psyla rosae* (F.), hiberna no solo no estado de pupa e surge depois na Primavera. As larvas emergidas penetram no interior da raiz, escavando uma galeria descendente e sinuosa, sobretudo na parte exterior, que posteriormente dá origem a podridões.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: À presença da praga tratar, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes na parcela de produção.

Luta química: diazinão

Nóctuas

A maioria dos lepidópteros considerados pragas das hortícolas pertencem à família *Noctuidae*. É uma família muito importante do ponto de vista agrícola, por possuir espécies que provocam graves prejuízos económicos às culturas. Atendendo ao comportamento alimentar das lagartas, os lepidópteros podem classificar-se em: lagarta das folhas (*Spodoptera* spp., *Autographa gamma* (Linnaeus), *Chrysodeixis chalcites* (Esper)), lagarta dos frutos (*Helicoverpa armigera* (Hübner)) e lagarta do solo (*Agrotis* spp). É no estado larvar que provocam os estragos mais importantes nas culturas. No caso particular da cultura da cenoura, é sobretudo a *Agrotis* spp. que é uma lagarta de solo que provoca os estragos mais importantes.

Figura 18 – *Agrotis* spp (rosca).



Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e as armadilhas. Quando se detectarem adultos nas armadilhas com feromona sexual, tratar, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.

Luta biológica: De entre os inimigos naturais podem ser considerados alguns predadores, parasitóides e entomopatogéneos eficazes. De entre os predadores generalistas existem algumas espécies que actuam como predadores de ovos e larvas embora com uma eficácia baixa: *Coccinella septempunctata* (Linnaeus), *Chrysoperla carnea* Stephens. No que diz respeito aos parasitóides, apesar da existência de inúmeras espécies de himenópteros parasitóides de ovos e larvas, não se encontram em quantidade suficiente para fazerem um controlo eficaz. O inimigo natural mais conhecido e eficaz no combate aos lepidópteros é sem dúvida o *Bacillus thuringiensis*, que actualmente é comercializado como insecticida biológico.

Luta química: Não existe substância activa homologada para esta finalidade.

Nemátodos

Figura 19 – Sintomas de nemátodos.



É importante e fundamental a monitorização de galhas nas raízes mais delgadas de infestantes e culturas anteriores.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Ao aparecimento de sintomas e galhas, tratar.

Luta química: 1,3-dicloropropeno



DOENÇAS

Micoses

Alternariose

Figura 20 – Alternariose [*Alternaria dauci* (J.G.Kühn) J.W.Groves & Skolko].



Alternaria dauci (J.G.Kühn) J.W.Groves & Skolko, manifesta-se nas folhas onde se desenvolvem pequenas manchas castanhas com uma auréola amarela disseminadas pelo bordo das folhas.

As folhas mais velhas são as primeiras a ficarem infectadas. As manchas aumentam em número, os tecidos que as separam morrem e os folíolos secam completamente, encarquilhando e enegrecendo, dando um aspecto queimado à extremidade das folhas.

Os pecíolos, por vezes, apresentam manchas mais claras e forma mais alongada. Quando ocorre a infecção do pecíolo a folha inteira pode secar sem se observar uma única mancha.

Este fungo pode provocar a morte das plântulas e ocasionalmente cancos na raiz.

Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando as condições favoráveis ao desenvolvimento da doença: temperatura entre 24° e 28°C; orvalhos matinais; tempo chuvoso.

Luta cultural: utilizar sementes certificadas; regar por aspersão ao meio do dia; evitar encharcamentos de solo; eliminar restos de culturas.

Luta química: *difenoconazol*, *azoxistrobina*, *captana*, *mancozebe*

Cercosporiose

A *Cercospora carotae* (Pass.) Solh. aparece sobre as folhas jovens e provoca manchas circulares ou semi-circulares, frequentemente localizadas na periferia dos folíolos. Estas lesões apresentam o centro claro e a margem castanha.

Em condições de humidade relativa elevada, as manchas tornam-se negras e mais tarde adquirem aspecto acinzentado, devido à presença das frutificações do fungo.

Os pecíolos das folhas, os caules e os órgãos florais podem também ser infectados.

Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando as condições forem favoráveis ao desenvolvimento da doença: temperatura 28°C.

Luta cultural: utilizar semente certificada; eliminar restos de cultura.

Luta química: *difenoconazol*, *mancozebe*

Míldio

Figura 21 – Míldio [*Pseudoperonospora nivea* (Ung.) Schroet].



Pseudoperonospora nivea (Ung.) Schroet, manifesta-se na página superior das folhas onde surgem manchas amareladas e na página inferior correspondendo a estas manchas forma-se um micélio branco, denso constituído pelos conidióforos e conídios do fungo. Em condições ambientais favoráveis a doença evolui rapidamente e as folhas ficam completamente necrosadas.

Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando as condições favoráveis ao desenvolvimento da doença: temperatura moderada; humidade relativa elevada.

Luta cultural: evitar plantações densas; evitar encharcamentos de solo.

Luta química: Não existe substância activa homologada para esta finalidade.

Oídio

Erysiphe heraclei DC = *Erysiphe umbelliferarum* De Bary, *Leveillula taurica* (Lev.) Arn Ananorfo: *Oidiopsis taurica* (Lév.) Salmon, manifesta-se do seguinte modo: As plantas infectadas apresentam as duas páginas das folhas e as umbelas cobertas com um pó branco, constituído pelos conídios da forma anamorfica do fungo.

Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando as condições forem favoráveis ao desenvolvimento da doença:

Leveillula taurica

- tempo quente e seco

- água sobre as folhas é desfavorável ao desenvolvimento do fungo

Erysiphe heraclei

- temperatura entre 13°C e 31°C;

- humidade nocturna elevada

Luta cultural: eliminar os restos da cultura; evitar adubações azotadas excessivas.

Luta química: *difenoconazol*, *azoxistrobina*



Pitium

Figura 22 – Sintomas de pitium em cenoura.



Os primeiros sintomas de *Pythium violae* Chesters & Hickman, surgem nas raízes e manifestam-se pelo aparecimento de manchas pequenas, elípticas, translúcidas e bem delimitadas. Estas lesões rapidamente adquirem uma cor castanha clara, que mais tarde ficam em depressão e cicatrizam. Podem ser acompanhadas de fendilhamentos verticais aquando do engrossamento das raízes.

Próximo da colheita, podem surgir novas infecções, e nesta altura, as lesões são maiores e as manchas translúcidas evoluem, por vezes, para podridões húmidas devido á presença de bactérias saprófitas.

Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando as condições forem favoráveis ao desenvolvimento da doença: temperatura óptima 15°C; excesso de humidade no solo.

Luta cultural: eliminar os restos da cultura; evitar adubações azoladas excessivas; solo bem drenado; evitar a compactação do solo.

Luta química: Não existe substância activa homologada para esta finalidade.

Podridão branca

A *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De bary = *Sclerotinia libertiana* Fuckel, manifesta-se do seguinte modo: Observa-se uma podridão mole e húmida das raízes, sobre a qual se desenvolve um micélio branco, algodinoso, característico do fungo. Sobre este micélio formam-se esclerotos pretos que podem atingir 5 mm de Ø.

Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando as condições forem favoráveis ao desenvolvimento da doença: temperatura entre 10°C e 15°C; excesso de humidade ao nível do colo das plantas.

Luta cultural: eliminar os restos da cultura; evitar adubações azotadas excessivas.

Luta química: Não existe substância activa homologada para esta finalidade.

Podridão negra das raízes

O *Stemphylium radicum* (Meier) (Drechsler & Eddy) Neerg. = *Alternaria radicina* Meier, Drechsler & E.D. Eddy, manifesta-se do seguinte modo: Observa-se a morte das plântulas em pré e pós emergência. Em plantas adultas observam-se podridões na base dos pecíolos que provocam o amarelecimento prematuro das folhas externas. Em casos de infecção grave, o colo apresenta lesões negras no momento da colheita. Estas necroses constituem fonte primária de infecção das raízes durante o armazenamento.

A infecção sobre as folhas pode ser grave, provocando a queima das mesmas. No entanto, a manifestação masi conhecida do fungo surge durante a conservação.

As raízes apresentam lesões em zonas bem delimitadas e situadas em qualquer ponto, de cor castanha a negro e ligeiramente deprimidas. A profundidade destas lesões, geralmente, não ultrapassa alguns milímetros.

Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando as condições forem favoráveis ao desenvolvimento da doença: temperaturas entre 3°C e 24°C; temperatura óptima 28°C; humidade relativa elevada.

Luta cultural: evitar provocar feridas nas raízes; realizar rotações culturais.

Luta química: Não existe substância activa homologada para esta finalidade.

Podridão em anel

O primeiro sintoma visível da *Phytophthora megasperma* Drechsler manifesta-se nas raízes e caracteriza-se pelo aparecimento de uma mancha oleosa, bem delimitada, que pode desenvolver-se num ponto específico da raiz ou em vários pontos simultaneamente. Pouco a pouco, esta mancha expande-se transversalmente para formar um anel de contorno bem delimitado, à volta da raiz. Os tecidos infectados, de início firmes, adquirem cor castanha a preta e apodrecem mais ou menos rapidamente em função das condições climáticas. A zona infectada, aumenta progressivamente e é invadida por bactérias e ou fungos saprófitas, que conduzem à liquegação dos tecidos e por vezes à destruição completa da raiz.

Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando as condições forem favoráveis ao desenvolvimento da doença: temperaturas entre 20°C e 22°C; humidade relativa elevada; é necessário água livre no solo para se dar a contaminação

Luta cultural: eliminar restos de culturas; evitar ou reduzir a existência de água livre junto às raízes; evitar a compactação do solo; realizar rotações culturais.

Luta química: Não existe substância activa homologada para esta finalidade.



Rizoctónia violácea

A *Helicobasidium brebissonii* (Desm.) Donk = *Helicobasidium purpureum* Pat. Anamorfo: *Rhizoctonia crocorum* DC = : *Rhizoctonia violaceae* Tul., manifesta-se do seguinte modo: Na raiz observam-se a olho nu, pequenos pontos negros à superfície das lesões, frequentemente acompanhados por um enfeitrado aveludado de cor violeta ou azulado característico. Os ataques por vezes causam deformações nas raízes (estrangulamentos, fendas, placas suberificadas). Parasitas secundários podem também invadir a raiz doente, ocasionando uma podridão generalizada. Na parte não se observam sintomas até que se verifica a morte da planta.

Luta cultural: eliminar restos de culturas; eliminar lantais infectadas; eliminar hospedeiros espontâneos susceptíveis; realizar rotações culturais.

Luta química: Não existe substância activa homologada para esta finalidade.

4. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, D. – **Manual de culturas hortícolas**. Lisboa: Editorial Presença 2006. Vol. I. p. 79-97.

KOTTECHA, P.M.; DESAI, B.B.; MADHAVI, D.L. – Carrot. In SALUNKE,D.K.; KADAM,S.S. (eds) **Handbook of vegetable science and technology. Production, composition, storage and processing**. Marcel Dekker. New York. 1998.p. 119-139.

RUBATZKY, V.E; QUIROS,C.F.; SIMON,P.W. – **Carrots and related vegetable *Umbelliferae***. CABI Publishing, Oxon. 1999.

VILLENEUVE,F.; LETEINTURIER,J. – **La carrote. Guide pratique**. Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes. Paris. 1992.

VILLENEUVE,F.; LETEINTURIER,J. – **La carrote. État dês connaissances**. Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes. Paris. 1992.



COENTROS
(*Coriandrum sativum* L.)

COENTROS

1. PROTECÇÃO INTEGRADA

1.1. Lista das substâncias activas aconselhadas para combater diferentes organismos nocivos e respectivos produtos fitofarmacêuticos

Considerando as substâncias activas aconselhadas em protecção integrada da cultura dos coentros (*Coriandrum sativum* L.) e respectivos inimigos, foram elaborados os Quadros XL e XLI nos quais são também referenciadas as formulações, concentrações, classificação toxicológica, intervalo de segurança e observações para as condições de aplicação.

No Anexo I apresentam-se as abreviaturas dos tipos de formulação e classificação toxicológica das substâncias activas, segundo o Código Nacional e Internacional.

Quadro XL - Substâncias activas e produtos comerciais **insecticidas** e **acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura dos coentros.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Afídeos					
deltametrina (*) ⊕	EC	7,5g sa/ha (3)	Xn;N	7	DECIS (*)
lambda-cialotrina (*)⊕	WG	12,5g sa/ha (1) (2)	Xn;N	7	KARATE + (*)
pimetrozina (*)	WG	200g sa/ha(5) (6)	Xn;N	7	PLENUM 50 WG (*)
pirimicarbe (*)	WG	250g sa/ha (2) (3)	T;N	14	PIRIMOR G (*)
Lagartas					
deltametrina (*) ⊕	EC	7,5g sa/ha (3)	Xn;N	7	DECIS (*)
<i>Bacillus thuringiensis</i> (*)	SC	0,5-1,5 l pc/ha (7)	Is	-	RET-BT (*)
Larvas mineiras					
ciromazina (*)	WP	150-250g sa/ha (2) (4)	Is	7	TRIGARD 75 WP (*)
Nóctuas					
lambda-cialotrina (*)⊕	WG	7,5g sa/ha (1)	Xn;N	7	KARATE + (*)
Obs.					
(*) Alargamento de espectro para uso menor.					
⊕ Substância activa considerada por não haver alternativa satisfatória.					
(1) Aplicar ao aparecimento da praga de modo a evitar o desenvolvimento de grandes populações.					
(2) Nº preconizado de aplicações: 2					
(3) Pulverizar ao aparecimento da praga, repetindo em caso de reinfestação.					
(4) Pulverizar a baixo volume, ao aparecimento da praga, repetindo em caso de reinfestação.					
(5) Aplicar ao aparecimento da praga repetindo, se necessário, 14 dias depois.					
(6) Número máximo de aplicações: 3					
(7) Aplicar todo o ano ao aparecimento das primeiras lagartas.					

Quadro XLI - Substâncias activas e produtos comerciais **fungicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura dos coentros.

FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Alternariose					
azoxistrobina (*)	SC	20-25 (4) (5)	N	7	ORTIVA (*)
captana (*)	WP	149,5-199,2 (1)	T;N	7	MERPAN 83 (*)
Murchidão das plântulas (<i>Phytophthora</i>, <i>Pythium</i>)					
fosetil-alumínio (*)	WG	8g sa/m ² (2)	Xi;N	-	ALIETTE FLASH (*)
Podridão cinzenta (<i>Botrytis cinerea</i>)					
iprodiona (*)	WP	75 (1) (3)	Is	14	ROVRAL (*)
Obs. (*) Alargamento de espectro para uso menor. (1) Aplicar sempre que as condições sejam favoráveis ao desenvolvimento da doença. (2) Nº máximo de aplicações: 1 (3) Intervalo entre aplicações: 2 semanas. (4) Aplicar preventivamente antes do aparecimento dos primeiros sintomas entre Janeiro e Abril e entre Setembro e Dezembro. (5) Nº preconizado de aplicações: 2					

1.2. Efeito secundário das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada e dos respectivos produtos fitofarmacêuticos

Com o objectivo de dar prioridade à protecção da fauna auxiliar (introduzida ou fomentando a limitação natural), foram elaborados os Quadros XLII e XLIII, nos quais se apresentam os efeitos secundários das substâncias activas insecticidas, acaricidas e fungicidas sobre os artrópodes auxiliares considerados mais importantes nas culturas hortícolas (coleópteros, neurópteros, heterópteros, himenópteros, fitoseídeos, sirfídeos e polinizadores) e na cultura dos coentros em particular. As substâncias activas foram também agrupadas em recomendadas e complementares, tal como foi referido no **ponto 2** das **Generalidades - Protecção integrada**.

Quadro XLII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas **insecticidas e acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura dos coentros.

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros 	Neurópteros 	Heterópteros 	Himenópteros 	Fitoseídeos 	Sirfídeos 	Polinizadores 
PRAGAS							
Afídeos							
RECOMENDADAS							
pimetrozina	○	○	○	○	○	○	C
pirimicarbe	○	○	○	○	○	⊙	T/R(24 h)
COMPLEMENTARES							
deltametrina (*)	●	●	●	●	●	●	R(72 h/1 ^{1/2} dias)
lambda-cialotrina (*)	●	⊙	●	●	●	●	I
Lagartas							
RECOMENDADAS							
<i>Bacillus thuringiensis</i>	○	○	○	○	○	○	C
COMPLEMENTARES							
deltametrina (*)	●	●	●	●	●	●	R(72 h/1 ^{1/2} dias)
Larvas mineiras							
COMPLEMENTARES							
ciromazina	⊙	⊙	⊙	○	○	-	T/R(12 h)
Nóctuas							
COMPLEMENTARES							
lambda-cialotrina (*)	●	⊙	●	●	●	●	I
<p>Obs. ● - muito tóxico ⊙ - medianamente tóxico ○ - neutro (*) Incompatível com os auxiliares durante 8 semanas. C - Compatível com as colmeias I - Incompatível com as colmeias R () - Retirar a colmeia antes de aplicar a substância activa e voltar a colocá-la no mesmo sítio no prazo indicado () . () persistência da s.a., expressa em horas ou dias. T - Fechar a colmeia quando aplicar a substância activa, e abrir só quando não se observar o produto sobre a cultura.</p>							

Quadro XLIII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas **fungicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura dos coentros.

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros 	Neurópteros 	Heterópteros 	Himenópteros 	Fitoseídeos 	Sirfídeos 	Polinizadores 
DOENÇAS							
Alternariose							
COMPLEMENTARES							
azoxistrobina	○	○	○	○	○	○	C
captana	○	○	○	○	○	⊙	T
Murchidão das plântulas (<i>Phytophthora</i> e <i>Pythium</i>)							
RECOMENDADAS							
fosetil-alumínio	○	○	○	○	○	-	R (48h/1 ½ dias)
Podridão cinzenta							
COMPLEMENTARES							
iprodiona	○	○	○	○	○	○	C
<p>Obs. ● - muito tóxico ⊙ - medianamente tóxico ○ - neutro C - Compatível com as colmeias I - Incompatível com as colmeias R () - Retirar a colmeia antes de aplicar a substância activa e voltar a colocá-la no mesmo sítio no prazo indicado (). () persistência da s.a., expressa em horas ou dias. T - Fechar a colmeia quando aplicar a substância activa, e abrir só quando não se observar o produto sobre a cultura.</p>							

Com o objectivo de proceder a uma melhor e sustentável escolha dos produtos fitofarmacêuticos, para a cultura dos coentros foram elaborados os Quadros XLIV e XLV nos quais se apresentam os efeitos secundários dos produtos sobre o Homem, o ambiente e outros organismos, nomeadamente, abelhas, aves, fauna selvagem e organismos aquáticos.

Quadro XLIV - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **insecticidas** e **acaricidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura dos coentros.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
Bacillus thuringiensis						
RET-BT	Is	-	-	-	-	-
ciromazina						
TRIGARD 75 WP	Is	-	-	-	-	▷
deltametrina						
DECIS	Xn	N	△	-	-	T
lambda-cialotrina						
KARATE +	Xn	N	-	-	-	T+
pimetrozina						
PLENUM 50 WG	Xn	-	-	-	-	▷
pirimicarbe						
PIRIMOR G	T	N	-	-	-	T+
Legenda: Xn - Nocivo Xi - Irritante Is - Isento C - Corrosivo T+ - Muito tóxico T - Tóxico			☹ - Efeito cancerígeno N - Perigoso para o ambiente. △ - Perigoso △ - Não perigoso ▷ - Nocivo ▲ - Muito perigoso			

Quadro XLV - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura dos coentros.

FUNGICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
azoxistrobina						
ORTIVA	-	N	-	-	-	T+
captana						
MERPAN 83	T; ☹	N	-	-	-	T+
fosetil-alumínio						
ALIETTE FLASH	Xi	N	-	-	-	T
iprodiona						
ROVRAL	Xn	N	-	-	-	T+
Legenda: Xn - Nocivo Xi - Irritante Is - Isento C - Corrosivo T+ - Muito tóxico T - Tóxico			☹ - Efeito cancerígeno N - Perigoso para o ambiente. △ - Perigoso △ - Não perigoso ▷ - Nocivo ▲ - Muito perigoso			

1.3. Níveis económicos de ataque

No Quadro XLVI referem-se de forma sintética os aspectos mais importantes da estimativa do risco, nível económico de ataque e tomada de decisão, bem como os meios de luta para o combate das **pragas** na cultura dos coentros.

Quadro XLVI - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as **pragas** na cultura dos coentros.

PRAGAS					
Afídeos Homóptera Aphididae <i>Myzus persicae</i> (Sulzer)					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura protegida e de ar livre: Observar a planta e pesquisar a existência de colónias.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas e do tipo Moericke.	Em cultura protegida e de ar livre: Tratar ao aparecimento dos primeiros focos ou das primeiras colónias (índice 1) (●), tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção. (●) Índice de ocupação: 0=ausência; 1=1-10 afídeos/folha; 2=11 a 30 afídeos/folha; 3= > 30 afídeos/folha		<i>pimetrozina</i> <i>pirimicarbe</i> <i>deltametrina</i> <i>lambda-cialotrina</i>	Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

Larvas mineiras Diptera Agromyzidae <i>Liriomyza</i> spp.					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura protegida e de ar livre: Observar a planta e pesquisar a existência de galerias e picadas de alimentação.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas.	Em cultura protegida e de ar livre: Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.		<i>ciromazina</i>	Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

Nóctuas Lepidópteros Noctuidae <i>Spodoptera</i> spp., <i>Trichoplusia ni</i> (Hübner)					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura protegida e de ar livre: Observar a planta e pesquisar a existência de lagartas, roeduras e excrementos.	Colocar armadilhas com feromona	Em cultura protegida e de ar livre: Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.		<i>Bacillus thuringiensis</i> deltametina lambda-cialotrina	Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos de cultura.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

No Quadro XLVII, apresentam-se sinteticamente os aspectos mais importantes da estimativa do risco, sintomas, níveis de intervenção e tomada de decisão, bem como os meios de luta para o combate das **doenças** na cultura dos coentros.

Quadro XLVII - Níveis de intervenção (estimativa de risco, sintomas) e tomada de decisão para as **doenças** na cultura dos coentros.

DOENÇAS				
Micoses				
Alternariose <i>Alternaria</i> sp.				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
Nas folhas, observam-se manchas pequenas e médias, exibindo uma coloração de início amarelada, passando depois a acastanhada.		- tempo quente e húmido; - existência de um filtro aquoso à superfície das folhas favorece a infecção.	azoxistrobina captana	Em cultura protegida e de ar livre: - conveniente espaçamento nas entrelinhas; - adequada instalação da cultura, com as linhas direccionadas no sentido dos ventos dominantes; - realizar rotações culturais.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>				

Podridão cinzenta <i>Botrytis cinerea</i> (Pers.) Fr.				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
Os tecidos infectados possuem uma coloração verde páida, inicialmente, depois secam, a epiderme rompe-se e aparece uma capa de micélio pulverulento, de cor cinzenta.		- temperatura baixa; - HR elevada.	iprodiona	Em cultura protegida e de ar livre: - suprimir os resíduos das culturas; - evitar atmosferas confinadas, arejar frequentemente; - evitar sementeiras densas; - evitar regas excessivas e prolongadas; - evitar variações grandes de temperatura nas estufas para não surgirem fenómenos de condensação; - destruir plantas infectadas.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>				

2. PRÁTICAS CULTURAIS

2.1. Localização da cultura

2.1.1. Condições climáticas

Planta de dias longos, adapta-se a quase todos os tipos de clima, em zonas sem geadas ou temperaturas demasiado elevadas. Com paragem de desenvolvimento a 7°C, a temperatura óptima de crescimento situa-se entre os 15 a 20°C, com humidade relativa de 60 a 70%.

2.1.2. Condições edáficas

Os coentros adaptam-se a quase todos os tipos de solo, mas preferem os de textura arenosa ou franco-arenosa, ricos em matéria orgânica (entre 2 a 4%), pH entre 4,5 e 8,0 e com uma condutividade eléctrica <0,4 dS/m determinada no extracto aquoso proporção 1:2 (solo/água).

2.2. Sementeira

2.2.1. Época e compassos de sementeira

Os coentros podem ser cultivados ao longo de todo o ano, desde que seja em zonas sem geadas ou temperaturas demasiado elevadas. Aconselha-se que a cultura seja feita com sementeira directa a lanço ou com semeador, em camalhões baixos de 1 a 1,20 m de largura, com compassos de 0,20 a 0,30 m entre linhas e de 0,10 a 0,15 m na linha.

2.3. Rega

A cultura dos coentros é beneficiada com a rega, verificando-se um aumento de produtividade.

2.4. Aplicação de nutrientes ao solo

2.4.1. Cultura ao ar livre

No Quadro XLVIII estão indicadas as quantidades de nutrientes a aplicar de acordo com as classes de fertilidade do solo e a produção esperada.

Quadro XLVIII - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura dos coentros ao ar livre, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 20 a 30 t/ha.

Parâmetro	Classes de fertilidade do solo				
	M. Baixa	Baixa	Média	Alta	M. Alta
N ^o			80-100		
P ₂ O ₅	130-160	100-130	80 a 100	50-80	40
K ₂ O	160-200	120-160	100-120	70-100	40

(*) No caso do azoto não são utilizadas classes de fertilidade

2.4.1.1. Aplicação de azoto

A quantidade de azoto (N) a aplicar é estabelecida tendo em conta a produção esperada que é condicionada pelas condições climáticas e de solo da região, bem como pela fitotecnia utilizada (variedade, tipo de rega, preparação do solo, etc.). Para a determinação da quantidade total de N a aplicar **é obrigatório** deduzir o azoto veiculado pelos correctivos orgânicos aplicados e pela água de rega. Utilizar, para os correctivos, os valores referidos na análise ou, na sua falta, os valores médios indicados no Anexo III-4 – Quadro I. No caso da água poderão ser utilizados os valores da última análise, efectuada em amostra colhida de acordo com o estipulado no D. L. 236/98 de 1 de Agosto.

Fraccionar o azoto, aplicando metade a um terço em fundo e o restante em várias coberturas, de acordo com o tipo de rega praticado. A eficiência do azoto depende muito do tipo de rega e da natureza do solo.

2.4.1.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio

As quantidades de fósforo e potássio indicadas no Quadro XLVIII são para aplicar em fundo, a lanço.

No caso dos solos incluídos nas classes de fertilidade mais baixas, parte do potássio pode ser aplicado em cobertura, tendo em atenção os desequilíbrios que pode provocar.

Doses elevadas de azoto e de potássio podem agravar uma situação de possível carência de cálcio, que pode ocorrer, por vezes, em condições de campo. A manutenção de uma faixa adequada de pH do solo e o equilíbrio da relação Ca/Mg são fundamentais.

2.4.2. Cultura protegida

2.4.2.1. Adubação de fundo

No Quadro XLIX estão indicadas as quantidades de nutrientes a aplicar em adubação de fundo de acordo com as classes de fertilidade do solo e a produção esperada.

Quadro XLIX - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura dos coentros em cultura protegida, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 20 a 40 t/ha.

Parâmetro	Produção esperada t/ha	Classes de fertilidade do solo				
		M. Baixa	Baixa	Média	Alta	M. Alta
N ^{min}	20	6	4	2	-	-
	30	7	5	3	-	-
	40	8	6	4	-	-
P ₂ O ₅	20	26	20	10	6	6
	30	28	22	15	8	8
	40	30	24	20	10	10
K ₂ O	20	40	30	20	2	2
	30	44	34	24	12	12
	40	48	38	28	20	20
MgO	20	5	4	3	1,5	1,5
	30	5,5	4,5	3,5	2	2
	40	6	5	4	3	3

2.4.2.2. Adubação de cobertura

No caso dos solos de textura arenosa, deve ser aplicado, no decurso da cultura e de modo fraccionado, 10-15 g/m² de azoto (N) e 8-10 g/m² de potássio (K₂O). Aos valores indicados deve ser deduzido 10 a 20% no caso dos solos de textura média e 30 a 40% nos solos de textura fina.

O fraccionamento da adubação em azoto e potássio evita acumulação excessiva de sais no solo. As doses mais elevadas de azoto devem ser aplicadas nas variedades mais produtivas e no caso dos solos derivados de areia e ou arenitos pobres em matéria orgânica.

Doses elevadas de azoto e de potássio podem agravar uma situação de possível carência de cálcio, que pode ocorrer, por vezes, em condições de

campo. A manutenção de uma faixa adequada de pH do solo e o equilíbrio da relação Ca/Mg são fundamentais.

Sujeito a adaptações e de acordo com o comportamento da cultura, época do ano e qualidade da água de rega, podem utilizar-se as seguintes concentrações de nutrientes por litro de solução nutritiva (evitando aplicar mais de 1,0 a 1,5 g de adubo por litro):

Nas primeiras semanas – 40 mg de N

Até ao início do corte – 120 mg de N + 80 mg de K₂O

2.5. Aplicação de nutrientes por via foliar

No caso da cultura de coentros, não se conhecem valores de referência para o diagnóstico do estado de nutrição da cultura.

2.6. Colheita

A colheita deve ser efectuada na época própria de cada variedade devido à influência que pode exercer na qualidade e poder de conservação dos produtos de colheita. As plantas devem estar inteiras, sãs, com aspecto fresco, túrgidas, sem humidade exterior, sem cheiros estranhos.

A colheita faz-se, no Verão, cerca de 4 semanas após a sementeira e, no Inverno, após cerca de 7 a 8 semanas, quando as folhas tiverem o desenvolvimento conveniente. A colheita pode ser feita mecanicamente ou manualmente.



3. CADERNO DE CAMPO

3.1. Introdução

Em produção integrada, é fundamental definir as práticas aceites e aconselhadas neste modo de produção, estabelecendo se possível, um modelo técnico por cultura e para cada região.

O caderno de campo é o documento base e **obrigatório** para o exercício da produção integrada. Este deve ser elaborado e distribuído pelas Organizações reconhecidas e obedecer ao modelo que se apresenta neste capítulo. Com o caderno campo pretende-se que sejam identificadas todas as operações culturais, execução de tarefas e tecnologias a utilizar.

Neste documento, é fundamental o registo da ocorrência dos estados fenológicos da cultura, das operações culturais efectuadas e as datas em que tenham sido realizadas, das observações efectuadas relativamente aos inimigos da cultura e organismos auxiliares, da aplicação de produtos fitofarmacêuticos e fertilizantes.

De acordo com o Decreto-Lei nº 180/95, de 26 de Julho e legislação complementar, é **obrigatório** o agricultor anexar os comprovativos de aquisição dos produtos fitofarmacêuticos e fertilizantes, e os boletins das análises emitidos pelos laboratórios que efectuaram as análises exigidas.

É obrigatório o agricultor disponibilizar o caderno de campo às entidades competentes, sempre que solicitado.

O agricultor e o técnico responsável pela parcela inscrita em produção integrada, responsabilizar-se-ão, com as suas assinaturas, pela veracidade dos dados registados no caderno.



CADERNO DE CAMPO PARA PRODUÇÃO INTEGRADA NA CULTURA DOS COENTROS

Ano de início da candidatura _____ Ano de actividade _____
Cultura anterior na parcela _____

Identificação da Organização de Agricultores

Designação _____
Morada _____
Contacto _____
Nº Contribuinte _____

Identificação do Produtor

Nome _____
Morada _____
Contacto _____
E-mail _____
Nº Contribuinte _____
Nº do Contrato _____

Identificação da parcela

Nome _____ Local _____
Freguesia _____ Concelho _____
Distrito _____ Área (ha) _____
Nº parcelário _____

Cultura protegida Cultura de ar livre

Data _____

Produtor _____

Técnico _____



Preparação do terreno

Data	Operação cultural / alfaia	Nº de passagens	Objectivo

Observações _____

Sementeira

Data de sementeira _____

Densidade de sementeira _____

Mecânica Manual

Observações _____



Fertilização

Amostra de solos:

Data _____ Laboratório _____

Referência da amostra _____

Correctivos	Data	t/ha	Técnica de aplicação
Cal de depuração			
Estrume			
Lamas			

Adubação de fundo

Data	Adubo	Kg/ha	Unidades de fertilizantes aplicadas / ha							
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	B	Mg	Mn	S	Ca
			TOTAIS							

Técnica de aplicação _____

Adubação de cobertura

Data	Adubo	Kg/ha	Unidades de fertilizantes aplicadas / ha							
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	B	Mg	Mn	S	Ca
			TOTAIS							

Técnica de aplicação _____

Observações _____



Rega

Análise água (data) _____ Laboratório _____

Origem da água _____

Referência da amostra _____

Sistema de rega _____

A. Área total (ha): _____
(preenchimento facultativo)

B. Nº de sectores de rega: _____

C. Área do compasso (m²): _____
distância entre linhas (m) x distância entre emissores (m)

D. Caudal do emissor (aspersor, gotejador - l/hora): _____

E. Potência da bomba (hp): _____
(preenchimento facultativo)

F. Caudal da bomba (l / s): _____
(preenchimento facultativo)

Registo das regas

Mês	I.		J. = I. x D. / C.		L.		M. = J. x L.	
	Tempo de rega diário (h) (média para um sector) *		Dotação (mm ou l/m ²)		Nº de regas (para um sector) *		Dotação total (mm ou l / m ²)	
	1ª quinzena	2ª quinzena	1ª quinzena	2ª quinzena	1ª quinzena	2ª quinzena	1ª quinzena	2ª quinzena
Janeiro								
Fevereiro								
Março								
Abril								
Mai								
Junho								
Julho								
Agosto								
Setembro								
Outubro								
Novembro								
Dezembro								
* não existindo sectores, considera-se toda a área.							SOMA:	

Outras operações culturais

Data	



Colheita

Data de início de colheita: _____ Data de final de colheita: _____

Produção (kg/ha) _____

Mecânica

Manual

Observações _____

Ao caderno de campo o produtor deve anexar:

- Boletim de análise de terra
- Boletim de análise de água de rega
- Boletim de análise foliar (quando efectuada)
- Comprovativos de aquisição dos fertilizantes aplicados
- Comprovativos de aquisição dos produtos fitofarmacêuticos aplicados
- Plano de exploração



Constituição de pontos de monitorização (PM)

Objectivo dos PM: representativos da área de produção (ha) / zona (concelhos), os quais determinarão a tomada de decisão para o tipo de actuação mais adequada.

Área do PM: Área representativa da zona de produção. Esta área é seleccionada pelo técnico da Organização. Deve anexar-se ao caderno de campo informação pormenorizada do PM.

Nº de armadilhas

- Armadilhas tipo funil com feromona para cada espécie-chave de lepidópteros no PM. Como recomendação, as armadilhas deverão estar distanciadas de pelo menos 50 m, sendo também de considerar as instruções de utilização da casa comercial. As feromonas deverão ser substituídas mensalmente. A recolha das capturas nas armadilhas com feromona deverá ser semanal.
- Armadilhas cromotrópicas amarelas e ou azuis, em número adequado à área da parcela:

Área da parcela	Nº de armadilhas cromotrópicas
500 m ²	2
1 a 5 ha	10
6 a 10 ha	15
11 a 20 ha	20
> 20 ha	+ 2 por cada 5 ha

A utilização de armadilhas cromotrópicas amarelas permite a captura de formas aladas que contribuem para a dispersão das pragas, contudo também capturam os insectos alados benéficos. A aplicabilidade esperada das armadilhas cromotrópicas deve ser avaliada em função da fauna auxiliar presente na parcela.

As armadilhas cromotrópicas deverão ser substituídas semanalmente. Se se proceder à largada de auxiliares, as armadilhas cromotrópicas têm de ser retiradas no momento da largada.

A observação das armadilhas deve restringir-se a uma faixa da armadilha de cerca de 1/3 do comprimento total fracção da armadilha. Considerando as dimensões mais usuais das armadilhas, em média 15x21 cm, a faixa utilizada consiste num rectângulo com a largura da armadilha e uma altura de 7 cm acima do bordo inferior. A escolha desta faixa teve em consideração um certo escorrimento que se verifica nas armadilhas expostas verticalmente e a quando do transporte. Para maior comodidade e precisão convém dividir esta área em 3 ou 4 sectores, segundo mostra a figura. No sector assinalado regista-se: 0 – ausência e + - presença.

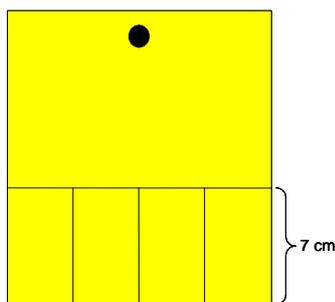


Figura: Delimitação, na armadilha, da faixa de 7 cm e respectiva divisão em sectores.



Nº de plantas ou órgãos a observar:

- em cultura de ar livre - 50 plantas/ha (até uma área de cultura de 5 ha), distribuídas preferencialmente pelas bordaduras da parcela. Por cada fracção de 5 ha, as observações deverão incidir também em cinco plantas extra.
- em cultura protegida – 20 plantas/ 500 m², distribuídas preferencialmente pelas bordaduras da parcela.

Periodicidade das observações: observação semanal no PM. Para a restante área da responsabilidade do técnico a observação deve ser feita sempre que se justificar.



Anexo I

Legenda do caderno de campo

Pragas

Afídeos

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – 1 a 10 afídeos/folha
- 2 – 11 a 30 afídeos/folha
- 3 - > 30 afídeos/folha

Mineiras

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – ao aparecimento de galerias

Nóctuas

Ocupação

- 0 – ausência de lagartas e estragos
- 1 – presença de lagartas e estragos

Doenças

Alternariose

- 0 – ausência de sintomas
- 1 – presença de sintomas e condições favoráveis

Podridão cinzenta

- 0 – ausência de sintomas
- 1 – presença de sintomas e condições favoráveis

Auxiliares

Predação

- 0 – ausência de predadores
- 1 – presença de predadores

Parasitismo

- I – ausência de parasitismo
- II - < 25% de parasitismo
- III – 25% a 50% de parasitismo
- IV - > 50% de parasitismo



PRAGAS

Afídeos

Figura 23 – Coccinelídeos.



Os afídeos constituem um problema fitossanitário em horticultura. Devido à sua enorme capacidade de reprodução, podem originar prejuízos graves. A espécie mais comum na cultura dos coentros é: *Myzus persicae* (Sulzer). A preferência dos afídeos por se alimentarem em diferentes órgãos da planta difere consoante a espécie. Alimentam-se da seiva da planta, originando folhas enroladas e por vezes surgem nas folhas manchas amareladas.

Figura 24 – Colónia de *Myzus persicae* (Sulzer).



Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar a existência de colónias. Tratar ao aparecimento dos primeiros focos ou das primeiras colónias (índice 1) (●), tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.

Luta biológica: *Chrysoperla carnea* Stephens – este crisopídeo é eficaz em culturas de pouco porte. As larvas atacam as presas e sugam os seus fluidos. O afídeo morto fica totalmente amarfanhado e por isso torna-se difícil a sua observação. *Adalia bipunctata* (Linnaeus) – este coccinélido está recomendado como uma medida de correcção quando as populações de afídeos aumentam ou aparecem as primeiras colónias. Os adultos e larvas alimentam-se dos afídeos.

Luta química: *pirimetrozina*, *pirimicarbe*, *deltametrina*, *lambda-cialotrina*

(●) Índice de ocupação: 0 = ausência; 1 = 1 a 10 afídeos/folha; 2 = 11 a 30 afídeos/folha; 3 = > 30 afídeos/folha

Larvas mineiras

Figura 25 – *Liriomyza* spp.



As *Liriomyza* spp, vulgarmente conhecidas por mineiras, podem ser parasitadas por vários inimigos naturais no seu estado larvar. Os adultos são moscas de pequeno tamanho de coloração amarela e negra. As larvas originam galerias ou minas nas folhas ao alimentarem-se. A fase de pupa ocorre frequentemente no solo. As fêmeas adultas realizam picadas de alimentação nas folhas de que se alimentam, depreciando o produto. No que diz respeito à luta biológica, a *Dacnusa sibirica* é um parasitóide eficaz preferindo os primeiro e segundo estados larvares da mineira enquanto que o *Diglyphus isaea* é um parasitóide, preferencialmente, dos segundo e terceiro estados larvares da mineira.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar a existência de galerias e picadas de alimentação. Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração a fauna auxiliar presente no campo de produção.

Luta química: *ciromazina*

Nóctuas

A maioria dos lepidópteros considerados pragas das hortícolas pertencem à família *Noctuidae*. É uma família muito importante do ponto de vista agrícola, por possuir espécies que provocam graves prejuízos económicos às culturas. No caso da cultura dos coentros as espécies mais importantes são: (*Spodoptera* spp.) e *Trichoplusia ni* (Hübner). É no estado larvar que provocam os estragos mais importantes nas culturas.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar a existência de lagartas, roeduras e excrementos. Tratar à presença da tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.

Luta biológica: De entre os inimigos naturais podem ser considerados alguns predadores, parasitóides e entomopatogêneos eficazes. De entre os predadores generalistas existem algumas espécies que actuam como predadores de ovos e larvas embora com uma eficácia baixa: *Coccinella septempunctata* (Linnaeus) *Chrysoperla carnea* Stephens. No que diz respeito aos parasitóides, apesar da existência de inúmeras espécies de himenópteros parasitóides de ovos e larvas, não se encontram em quantidade suficiente para fazerem um controlo eficaz. O inimigo natural mais conhecido e eficaz no combate aos lepidópteros é sem dúvida o *Bacillus thuringiensis*, que actualmente é comercializado como insecticida biológico.

Luta química: *Bacillus thuringiensis*, *deltametrina*, *lambda-cialotrina*



DOENÇAS

Micoses

Alternariose

A alternariose pode manifesta-se do seguinte modo: Nas folhas, observam-se manchas pequenas e médias, exibindo uma coloração de início amarelada, passando depois a acastanhada.

Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando se verificarem condições favoráveis ao desenvolvimento da doença: tempo quente e húmido; existência de um filtro aquoso à superfície das folhas favorece a infecção.

Luta cultural: conveniente espaçamento nas entrelinhas; adequada instalação da cultura, com as linhas direccionadas no sentido dos ventos dominantes; realizar rotações culturais.

Luta química: **azoxistrobina, captana**

Podridão cinzenta

A podridão cinzenta, pode manifestar-se do seguinte modo: os tecidos infectados possuem uma coloração verde páida, inicialmente, depois secam, a epiderme rompe-se e aparece uma capa de micélio pulverulenta, de cor cinzenta.

Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando se verificarem condições favoráveis ao desenvolvimento da doença: temperatura baixa; HR elevada.

Luta cultural: suprimir os resíduos das culturas; evitar atmosferas confinadas, arejar frequentemente; evitar sementeiras densas; evitar regas excessivas e prolongadas; evitar variações grandes de temperatura nas estufas para não surgirem fenómenos de condensação; destruir plantas infectadas.

Luta química: **iprodiona**

4. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, D. – **Manual de culturas hortícolas**. Lisboa: Editorial Presença 2006. Vol. I. p. 119-122.

DAVIS, R.M.; RAID, R.N. – **Compendium of Umbelliferous crop diseases**. APS Press, St Paul, Minnesota. 2002.

KOTECHA, P.M.; DESAI, B.B.; MADHAVI, D.L. – Carrot. In SALUNKE,D.K.; KADAM,S.S. (eds) **Handbook of vegetable science and technology. Production, composition, storage and processing**. Marcel Deker. New York. 1998.p. 119-139.

PASTINACA
(*Pastinaca sativa* L.)

PASTINACA

1. PROTECÇÃO INTEGRADA

1.1. Lista das substâncias activas aconselhadas para combater diferentes organismos nocivos e respectivos produtos fitofarmacêuticos

Considerando as substâncias activas aconselhadas em protecção integrada para a cultura da pastinaca (*Pastinaca sativa* L.) e os respectivos inimigos, foram elaborados os Quadros L, LI e LII nos quais são também referenciadas as formulações, concentrações, classificação toxicológica, intervalo de segurança, observações para as condições de aplicação e produtos comerciais.

No Anexo I, apresentam-se as abreviaturas dos tipos de formulação e a classificação toxicológica das substâncias activas, segundo o Código Nacional e Internacional.

Quadro L - Substâncias activas e produtos comerciais **insecticidas** e **acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da pastinaca.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Afídeos					
pirimicarbe (*)	WG	25-37,5 (1)	T;N	7	PIRIMOR G (*)
Obs. (*) alargamento de espectro para uso menor. (1) Aplicar ao aparecimento da praga.					

Quadro LI - Substâncias activas e produtos comerciais **fungicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da pastinaca.

FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Alternariose					
azoxistrobina (*)	SC	20 (1) (2)	N	10	ORTIVA (*)
Oídio					
difenoconazol (*)	EC	12,5 (3) (4)	Xi:N	14	SCORE 250 EC (*)
Obs. (*) Alargamento de espectro para uso menor. (1) Aplicar entre Outubro e Março. (2) Nº preconizado de aplicações : 2 (3) Tratar ao aparecimento dos primeiros sintomas ou em condições favoráveis ao desenvolvimento da doença. (4) Nº máximo de aplicações: 3					

Quadro LII- Substâncias activas e produtos comerciais **herbicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da pastinaca.

HERBICIDAS						
Substância activa	Form	Dose (g s.a. / ha)	CT	IS Dias	Condições de aplicação	Produto comercial
fluazifope-P-butilo (*)	EC	187 (1)	Xi;N	42	Monocotiledóneas Pós-emergência da cultura e das infestantes, quando estas se encontram desenvolvidas. Aplicar entre Janeiro e Outubro.	FUSILADE MAX (*)
pendimetalina (*) ☉	EC	1320 (1)	Xn;N	-	Monocotiledóneas e Dicotiledóneas Aplicação a realizar com pulverizador em pré-emergência da cultura e das infestantes.	PROWL (*)
linurão (*) ☉	WP	0,625kg sa/ha (1)	T;N	-	Dicotiledóneas Aplicar em pré-emergência da cultura.	LINOZERBA (*)
Obs. (*) Alargamento de espectro para uso menor. ☉ Substância activa considerada por não haver alternativa satisfatória. (1) N° preconizado de aplicações: 1						

1.2. Efeito secundário das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada e dos respectivos produtos fitofarmacêuticos

Com o objectivo de dar prioridade à protecção da fauna auxiliar (introduzida ou fomentando a limitação natural), foram elaborados os Quadros LIII e LIV nos quais se apresentam os efeitos secundários das substâncias activas insecticidas, acaricidas e fungicidas sobre os artrópodes auxiliares considerados mais importantes nas culturas hortícolas (coleópteros, neurópteros, heterópteros, himenópteros, fitoseídeos, sirfídeos e polinizadores) e na cultura pastinaca em particular. As substâncias activas foram também agrupadas em recomendadas e complementares, tal como foi referido no **ponto 2 das Generalidades - Protecção integrada.**

Quadro LIII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas **insecticidas** e **acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da pastinaca.

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros	Neurópteros	Heterópteros	Himenópteros	Fitoseídeos	Sirfídeos	Polinizadores
							
PRAGAS							
Afídeos							
RECOMENDADAS							
pirimicarbe	○	○	○	○	○	☉	T/R (24 h)
Obs. ● - muito tóxico ☉ - medianamente tóxico ○ - neutro C - Compatível com as colmeias I - Incompatível com as colmeias R () - Retirar a colmeia antes de aplicar a substância activa e voltar a colocá-la no mesmo sítio no prazo indicado () () persistência da s.a., expressa em horas ou dias. T - Fechar a colmeia quando aplicar a substância activa, e abrir só quando não se observar o produto sobre a cultura.							

Quadro LIV - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas **fungicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da pastinaca.

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros	Neurópteros	Heterópteros	Himenópteros	Fitoseídeos	Sirfídeos	Polinizadores
							
DOENÇAS							
Alternariose							
COMPLEMENTARES							
azoxistobina	○	○	○	○	○	○	C
Oídio							
RECOMENDADAS							
difenoconazol	○	○	⊙	○	○	-	C/T
<p>Obs.</p> <p>● - muito tóxico ⊙ - medianamente tóxico ○ - neutro</p> <p>C - Compatível com as colmeias</p> <p>I - Incompatível com as colmeias</p> <p>R () - Retirar a colmeia antes de aplicar a substância activa e voltar a colocá-la no mesmo sítio no prazo indicado () () persistência da s.a., expressa em horas ou dias.</p> <p>T - Fechar a colmeia quando aplicar a substância activa, e abrir só quando não se observar o produto sobre a cultura.</p>							

Com o objectivo de proceder a uma melhor e sustentável escolha dos produtos fitofarmacêuticos, para a cultura da pastinaca foram elaborados os Quadros LV, LVI e LVII nos quais se apresentam os efeitos secundários dos produtos sobre o Homem, o ambiente e outros organismos, nomeadamente, abelhas, aves, fauna selvagem e organismos aquáticos.

Quadro LV - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **insecticidas** e **acaricidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da pastinaca.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem	Ambiente	Abelhas	Aves	Fauna selvagem	Org. aquáticos
						
pirimicarbe						
PIRIMOR G	T	N	-	-	-	T+
<p>Legenda:</p> <p>Xn - Nocivo</p> <p>Xi - Irritante</p> <p>Is - Isento</p> <p>C - Corrosivo</p> <p>T+ - Muito tóxico</p> <p>T - Tóxico</p>			<p>⊙ - Efeito cancerígeno</p> <p>N - Perigoso para o ambiente.</p> <p>△ - Perigoso</p> <p>△ - Não perigoso</p> <p>▷ - Nocivo</p> <p>▲ - Muito perigoso</p>			

Quadro LVI - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da pastinaca.

FUNGICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem	Ambiente	Abelhas	Aves	Fauna selvagem	Org. aquáticos
						
azoxistrobina						
ORTIVA	-	N	-	-	-	T+
difenoconazol						
SCORE 250 EC	-	N	-	-	-	T
Legenda: Xn - Nocivo Xi - Irritante Is - Isento C - Corrosivo T+ - Muito tóxico T - Tóxico			☹ - Efeito cancerígeno N - Perigoso para o ambiente. △ - Perigoso △ - Não perigoso ▷ - Nocivo ▲ - Muito perigoso			

Quadro LVII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **herbicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da pastinaca.

HERBICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem	Ambiente	Abelhas	Aves	Fauna selvagem	Org. aquáticos
						
fluazifope-P-butilo						
FUSILADE MAX	Xi	N	-	-	-	T+
linurão						
LINOZERBA	T	N	-	-	-	-
pendimetalina						
PROWL	Xn	N	-	-	-	T+
Legenda: Xn - Nocivo Xi - Irritante Is - Isento C - Corrosivo T+ - Muito tóxico T - Tóxico			☹ - Efeito cancerígeno N - Perigoso para o ambiente. △ - Perigoso △ - Não perigoso ▷ - Nocivo ▲ - Muito perigoso			

1.3. Níveis económicos de ataque

No Quadro LVIII referem-se de forma sintética os aspectos mais importantes da estimativa do risco, nível económico de ataque e tomada de decisão, bem como os meios de luta para o combate das **pragas** na cultura da pastinaca.

Quadro LVIII - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as pragas na cultura da pastinaca.

PRAGAS

Afideos Homóptera Aphididae <i>Myzus persicae</i> (Sulzer)					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura de ar livre: Observar a planta e pesquisar a existência de colónias.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas ou de Moericke.	Em cultura de ar livre: Tratar ao aparecimento dos primeiros focos ou das primeiras colónias (índice 1) (●), tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção. (●) Índice de ocupação: 0=ausência; 1=1 a 10 afideos/folha; 2=11 a 30 afideos/folha; 3= > 30 afideos/folha		<i>pirimicarbe</i>	Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - efectuar rotações culturais.
Obs. substância activa recomendada substância activa complementar					

Mosca da cenoura Diptera Psyllidae <i>Psyla rosae</i> (F.)					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura de ar livre: Observar as raízes e pesquisar a existência de galerias sinuosas, sobretudo na parte exterior. Observar a existência de um crescimento retardado da planta.		Em cultura de ar livre: À presença da praga, tratar. Ter em consideração os organismos auxiliares presentes na parcela de produção.			Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - destruir os restos da cultura; - efectuar mobilizações adequadas; - realizar rotações culturais.

Nóctuas Lepidóptera <i>Noctuidae</i> <i>Agrotis</i> spp.					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura de ar livre: Observar a planta e pesquisar a presença de lagartas, existência de roeduras e observar as armadilhas	Colocar armadilhas com feromona.	Em cultura de ar livre: Quando se detectarem adultos nas armadilhas com feromona sexual, tratar, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção. <u>no caso das lagartas de solo:</u> Observar o solo junto à planta a 2 cm de profundidade e pesquisar a existência de lagartas, vulgarmente conhecidas por roscas (<i>Agrotis</i> spp) e pupas. Tratar à presença da praga.			Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes, pois há preferência por algumas espécies de realizar posturas em certas plantas adventícias que podem actuar como focos de infestação; - eliminar os restos de cultura; - mobilizar o solo.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

No Quadro LIX, apresentam-se sinteticamente os aspectos mais importantes da estimativa do risco, sintomas, níveis de intervenção e tomada de decisão, bem como os meios de luta para o combate das **doenças** na cultura da pastinaca.

Quadro LIX - Níveis de intervenção (estimativa de risco, sintomas) e tomada de decisão para as **doenças** na cultura da pastinaca.

DOENÇAS				
Micoses				
Alternariose <i>Alternaria</i> sp.				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
Observar nas folhas manchas de coloração amarelada que mais tarde adquirem a coloração castanha.		- temperatura elevada; - H.R. baixa.	azoxistrobina	Em cultura de ar livre: - promover o arejamento da cultura; - evitar densidade de sementeira elevada.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>				

Oídio <i>Erysiphe</i> sp.				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
Observa-se nas folhas um pó branco.		- temperatura elevada; - H.R. baixa.	<i>difenoconazol</i>	Em cultura de ar livre: - promover o arejamento da cultura; - equilibrada densidade de sementeira.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>				

2. PRÁTICAS CULTURAIS

2.1. Localização da cultura

2.1.1. Condições climáticas

Planta de dias longos, a pastinaca desenvolve-se bem em todos os climas de preferência com pequenas oscilações de temperatura. Embora tolere o frio, tem paragem de crescimento entre os 3 a 5°C. As temperaturas óptimas de crescimento situam-se entre os 15 e os 18°C.

2.1.2. Condições edáficas

A pastinaca prefere solos de textura arenosa ou franco-arenosa, ricos em matéria orgânica (entre 2 a 4%), pH entre 6,0 e 7,0 e com uma condutividade eléctrica <0,4 dS/m determinada no extracto aquoso proporção 1:2 (solo/água).

2.2. Sementeira

2.2.1. Época e compasso de sementeira

As épocas de sementeira podem ser, na Primavera, de fins de Fevereiro até Maio, ou no Outono, de Setembro a Outubro. A cultura pode ser feita em camalhões baixos de 1 a 1,20 m de largura, em 4 linhas duplas e uma distribuição uniforme em quicôncio nas linhas, com compasso de 0,20 a 0,25 m.

2.3. Aplicação de nutrientes ao solo

No Quadro LX estão indicadas as quantidades de nutrientes a aplicar de acordo com as classes de fertilidade do solo e a produção esperada.

Quadro LX - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura da pastinaca ao ar livre, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 30 a 40 t/ha.

Parâmetro	Produção esperada t/ha	Classes de fertilidade do solo				
		M. Baixa	Baixa	Média	Alta	M. Alta
N ^o	30 a 40			90 a 150		
P ₂ O ₅	30	120-140	100-120	80-100	60-80	30
	35	140-160	120-140	100-120	80-100	40
	40	160-180	140-160	120-140	100-120	50
K ₂ O	30	140-180	110-140	80-110	60-80	40
	35	160-200	120-160	100-120	80-100	40
	40	200-220	160-200	120-160	100-120	50
Mg	30	40	30	20	20	
	35	50	35	25	20	-
	40	60	40	30	20	
B	30 a 40	2 a 3	1 a 1,5	1	0,5	-

(*) No caso do azoto não são utilizadas classes de fertilidade

2.3.1. Aplicação de azoto

A quantidade de azoto (N) a aplicar é estabelecida tendo em conta a produção esperada que é condicionada pelas condições climáticas e de solo da região, bem como pela fitotecnia utilizada (variedade, tipo de rega, preparação do solo, etc.). Para a determinação da quantidade total de N a aplicar **é obrigatório** deduzir o azoto veiculado pelos correctivos orgânicos aplicados e pela água de rega. Utilizar, para os correctivos, os valores referidos na análise ou, na sua falta, os valores médios indicados no Anexo III-4 – Quadro I. No caso da água poderão ser utilizados os valores da última análise, efectuada em amostra colhida de acordo com o estipulado no D. L. 236/98 de 1 de Agosto.

O azoto deverá ser fraccionado, aplicando cerca de metade a um terço em fundo e o restante em várias coberturas, de acordo com o tipo de rega praticado. A eficiência do azoto depende muito do tipo de rega e da natureza do solo.

2.3.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio

As quantidades de fósforo, magnésio e 25 a 40% das de potássio indicadas no Quadro LX são para aplicar em fundo, a lanço, sendo uma parte localizada. O restante potássio deve ser fornecido em cobertura, juntamente com o azoto.

Nos solos com teores Muito Alto em potássio, aplicar as doses indicadas, em especial nos solos derivados de areia e ou arenitos.

Doses elevadas de azoto e de potássio podem agravar uma situação de possível carência de cálcio, que pode ocorrer, por vezes, em condições de

campo. A manutenção de uma faixa adequada de pH do solo e o equilíbrio da relação Ca/Mg são fundamentais.

2.3.3. Aplicação de micronutrientes

Se a análise de terra revelar níveis baixos de boro, aplicar este nutriente respeitando os valores indicados no Quadro LX. A aplicação de outros micronutrientes pode ser necessária, devendo ser fundamentada em resultados da análise foliar.

2.3.4. Aplicação de nutrientes por via foliar

No caso da cultura da pastinaca, não são conhecidos valores de referência para o diagnóstico do estado de nutrição da cultura.

2.4. Colheita

A colheita deve ser efectuada na época própria de cada variedade devido à influência que pode exercer na qualidade e poder de conservação dos produtos de colheita. As raízes devem estar inteiras, sãs, com aspecto fresco, sem cheiros estranhos.

A colheita, manual ou mecânica, faz-se cerca de 4 a 5 meses após a sementeira. As plantas semeadas no Outono colhem-se na Primavera e, as semeadas na Primavera, colhem-se nos finais de Verão ou no Outono.



3. CADERNO DE CAMPO

3.1. Introdução

Em produção integrada, é fundamental definir as práticas aceites e aconselhadas neste modo de produção, estabelecendo se possível, um modelo técnico por cultura e para cada região.

O caderno de campo é o documento base e **obrigatório** para o exercício da produção integrada. Este deve ser elaborado e distribuído pelas Organizações reconhecidas e obedecer ao modelo que se apresenta neste capítulo. Com o caderno campo pretende-se que sejam identificadas todas as operações culturais, execução de tarefas e tecnologias a utilizar.

Neste documento, é fundamental o registo da ocorrência dos estados fenológicos da cultura, das operações culturais efectuadas e as datas em que tenham sido realizadas, das observações efectuadas relativamente aos inimigos da cultura e organismos auxiliares, da aplicação de produtos fitofarmacêuticos e fertilizantes.

De acordo com o Decreto-Lei nº 180/95, de 26 de Julho e legislação complementar, é **obrigatório** o agricultor anexar os comprovativos de aquisição dos produtos fitofarmacêuticos e fertilizantes, e os boletins das análises emitidos pelos laboratórios que efectuaram as análises exigidas.

É obrigatório o agricultor disponibilizar o caderno de campo às entidades competentes, sempre que solicitado.

O agricultor e o técnico responsável pela parcela inscrita em produção integrada, responsabilizar-se-ão, com as suas assinaturas, pela veracidade dos dados registados no caderno.



CADERNO DE CAMPO PARA PRODUÇÃO INTEGRADA NA CULTURA DA PASTINACA

Ano de início da candidatura _____ Ano de actividade _____
Cultura anterior na parcela _____

Identificação da Organização de Agricultores

Designação _____
Morada _____
Contacto _____
Nº Contribuinte _____

Identificação do Produtor

Nome _____
Morada _____
Contacto _____
E-mail _____
Nº Contribuinte _____
Nº do Contrato _____

Identificação da parcela

Nome _____ Local _____
Freguesia _____ Concelho _____
Distrito _____ Área (ha) _____
Nº parcelário _____

Data _____

Produtor _____

Técnico _____



Preparação do terreno

Data	Operação cultural / alfaia	Nº de passagens	Objectivo

Observações _____

Sementeira

Data de sementeira _____

Densidade de sementeira _____

Mecânica

Manual

Observações _____

Fertilização



Amostra de solos:

Data _____ Laboratório _____

Referência da amostra _____

Correctivos	Data	t/ha	Técnica de aplicação
Cal de depuração			
Estrume			
Lamas			

Adubação de fundo

Data	Adubo	Kg/ha	Unidades de fertilizantes aplicadas / ha							
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	B	Mg	Mn	S	Ca
			TOTAIS							

Técnica de aplicação _____

Adubação de cobertura

Data	Adubo	Kg/ha	Unidades de fertilizantes aplicadas / ha							
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	B	Mg	Mn	S	Ca
			TOTAIS							

Técnica de aplicação _____

Observações _____



Rega

Análise água (data) _____ Laboratório _____

Origem da água _____

Referência da amostra _____

Sistema de rega _____

A. Área total (ha): _____
(preenchimento facultativo)

B. Nº de sectores de rega: _____

C. Área do compasso (m²): _____
distância entre linhas (m) x distância entre emissores (m)

D. Caudal do emissor (aspersor, gotejador - l/hora): _____

E. Potência da bomba (hp): _____
(preenchimento facultativo)

F. Caudal da bomba (l / s): _____
(preenchimento facultativo)

Registo das regas

Mês	I.		J. = I. x D. / C.		L.		M. = J. x L.	
	Tempo de rega diário (h) (média para um sector) *		Dotação (mm ou l/m ²)		Nº de regas (para um sector) *		Dotação total (mm ou l / m ²)	
	1ª quinzena	2ª quinzena	1ª quinzena	2ª quinzena	1ª quinzena	2ª quinzena	1ª quinzena	2ª quinzena
Janeiro								
Fevereiro								
Março								
Abril								
Mai								
Junho								
Julho								
Agosto								
Setembro								
Outubro								
Novembro								
Dezembro								
* não existindo sectores, considera-se toda a área.							SOMA:	

Outras operações culturais

Data	



Controlo de infestantes

Herbicida

Data	Substância activa	Produto comercial	Kg ou l/ha	IS

Monda Manual (Sim/Não) _____

Observações _____

Produtos Fitofarmacêuticos Utilizados

Insecticidas, Acaricidas, Fungicidas e Nematodocidas

Data	Praga / Doença	Substância activa	Produto comercial	(kg ou l/ha)	IS

Observações _____



Colheita

Data de início de colheita: _____ Data de final de colheita: _____

Produção (kg/ha) _____

Mecânica

Manual

Observações _____

Ao caderno de campo o produtor deve anexar:

- Boletim de análise de terra
- Boletim de análise de água de rega
- Boletim de análise foliar (quando efectuada)
- Comprovativos de aquisição dos fertilizantes aplicados
- Comprovativos de aquisição dos produtos fitofarmacêuticos aplicados
- Plano de exploração



Constituição de pontos de monitorização (PM)

Objectivo dos PM: representativos da área de produção (ha) / zona (concelhos), os quais determinarão a tomada de decisão para o tipo de actuação mais adequada.

Área do PM: Área representativa da zona de produção. Esta área é seleccionada pelo técnico da Organização. Deve anexar-se ao caderno de campo informação pormenorizada do PM.

Nº de armadilhas

- Armadilhas tipo funil com feromona para cada espécie-chave de lepidópteros no PM. Como recomendação, as armadilhas deverão estar distanciadas de pelo menos 50 m, sendo também de considerar as instruções de utilização da casa comercial. As feromonas deverão ser substituídas mensalmente. A recolha das capturas nas armadilhas com feromona deverá ser semanal.
- Armadilhas cromotrópicas amarelas e ou azuis, em número adequado à área da parcela:

Área da parcela	Nº de armadilhas cromotrópicas
500 m ²	2
1 a 5 ha	10
6 a 10 ha	15
11 a 20 ha	20
> 20 ha	+ 2 por cada 5 ha

A utilização de armadilhas cromotrópicas amarelas permite a captura de formas aladas que contribuem para a dispersão das pragas, contudo também capturam os insectos alados benéficos. A aplicabilidade esperada das armadilhas cromotrópicas deve ser avaliada em função da fauna auxiliar presente na parcela.

As armadilhas cromotrópicas deverão ser substituídas semanalmente. Se se proceder à largada de auxiliares, as armadilhas cromotrópicas têm de ser retiradas no momento da largada.

A observação das armadilhas deve restringir-se a uma faixa da armadilha de cerca de 1/3 do comprimento total fracção da armadilha. Considerando as dimensões mais usuais das armadilhas, em média 15x21 cm, a faixa utilizada consiste num rectângulo com a largura da armadilha e uma altura de 7 cm acima do bordo inferior. A escolha desta faixa teve em consideração um certo escorrimento que se verifica nas armadilhas expostas verticalmente e a quando do transporte. Para maior comodidade e precisão convém dividir esta área em 3 ou 4 sectores, segundo mostra a figura. No sector assinalado regista-se: 0 – ausência e + - presença.

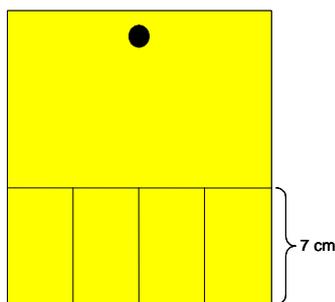


Figura: Delimitação, na armadilha, da faixa de 7 cm e respectiva divisão em sectores.

Nº de plantas ou órgãos a observar:

- em cultura de ar livre - 50 plantas/ha (até uma área de cultura de 5 ha), distribuídas preferencialmente pelas bordaduras da parcela. Por cada fracção de 5 ha, as observações deverão incidir também em cinco plantas extra.
- em cultura protegida – 20 plantas/ 500 m², distribuídas preferencialmente pelas bordaduras da parcela.



Periodicidade das observações: observação semanal no PM. Para a restante área da responsabilidade do técnico a observação deve ser feita sempre que se justificar.



Anexo I

Legenda do caderno de campo

Pragas

Afídeos

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – 1-10 afídeos/folha
- 2 – 11 a 30 afídeos/folha
- 3 - > 30 afídeos/folha

Lepidópteros

Ocupação

- 0 – ausência de lagartas e estragos
- 1 – presença de lagartas e estragos

Doenças

Alternariose

- 0 – ausência de sintomas
- 1 – presença de sintomas e condições favoráveis

Oídio

- 0 – ausência de sintomas
- 1 – presença de sintomas e condições favoráveis

Auxiliares

Predação

- 0 – ausência de predadores
- 1 – presença de predadores

Parasitismo

- I – ausência de parasitismo
- II - < 25% de parasitismo
- III – 25% a 50% de parasitismo
- IV - > 50% de parasitismo

PRAGAS



Afídeos

Figura 26 – *Myzus persicae* (Sulzer).



Os afídeos constituem um problema fitossanitário em horticultura. Devido à sua enorme capacidade de reprodução, podem originar prejuízos graves. A espécie mais comuns na cultura da pastinaca é o : *Myzus persicae* (Sulzer). A preferência dos afídeos por se alimentarem em diferentes órgãos da planta difere consoante a espécie. Alimentam-se da seiva da planta, originando folhas enroladas e por vezes surgem nas folhas manchas amareladas. Algumas espécies são vectores de vírus.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar a existência de colónias.

Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.

Figura 27 – Larva de coccinelídeo.



Figura 28 – *Coccinella septempunctata* (L.).



Figura 29 – *Coccinella quatuordecimpunctata* (L.).



Modo de acção dos auxiliares e respectivo efeito visual:

Chrysoperla carnea Stephens - este crisopídeo é eficaz em culturas de pouco porte. As larvas atacam as presas e sugam os seus fluidos. O afídeo morto fica totalmente amarfanhado e por isso torna-se difícil a sua observação. *Adalia bipunctata* (Linnaeus) – este coccinelídeo está recomendado como uma medida de correcção quando as populações de afídeos aumentam ou aparecem as primeiras colónias. Os adultos e larvas alimentam-se dos afídeos.

Luta química: *pirimicarbe*

(●) Índice de ocupação: 0=ausência; 1=1 a 10 afídeos/folha; 2=11 a 30 afídeos/folha; 3= >30 afídeos/folha

Mosca da cenoura

A *Psylla rosae* (F.), hiberna no solo no estado de pupa e surge depois na Primavera. As larvas emergidas penetram no interior da raiz, escavando uma galeria descendente e sinuosa, sobretudo na parte exterior, que posteriormente dá origem a podridões.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: À presença da praga tratar, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes na parcela de produção.

Luta química: Não existe substância activa homologada para esta finalidade.



Nóctuas

Figura 30 – *Agrotis* spp (rosca).



A maioria dos lepidópteros considerados pragas das hortícolas pertencem à família *Noctuidae*. É uma família muito importante do ponto de vista agrícola, por possuir espécies que provocam graves prejuízos económicos às culturas. Atendendo ao comportamento alimentar das lagartas, os lepidópteros podem classificar-se em: lagarta das folhas (*Spodoptera* spp, *Autographa gamma* (Linnaeus)), lagarta dos frutos (*Helicoverpa armigera* Hübner) e lagarta do solo (*Agrotis* spp). É no estado larvar que provocam os estragos mais importantes nas culturas.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar a presença de lagartas, existência de roeduras e excrementos. Tratar à presença da tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.

no caso das lagartas de solo: Observar o solo junto à planta a 2 cm de profundidade e pesquisar a existência de lagartas, vulgarmente conhecidas por roscas (*Agrotis* spp e pupas. Tratar à presença da praga.

Luta biológica: De entre os inimigos naturais podem ser considerados alguns predadores, parasitóides e entomopatogéneos eficazes. De entre os predadores generalistas existem algumas espécies que actuam como predadores de ovos e larvas embora com uma eficácia baixa: *Coccinella septempunctata* (Linnaeus) e *Chrysoperla carnea* Stephens. No que diz respeito aos parasitóides, apesar da existência de inúmeras espécies de himenópteros parasitóides de ovos e larvas, não se encontram em quantidade suficiente para fazerem um controlo eficaz. O inimigo natural mais conhecido e eficaz no combate aos lepidópteros é sem dúvida o *Bacillus thuringiensis*, que actualmente é comercializado como insecticida biológico.

Luta química: Não existe substância activa homologada para esta finalidade.

DOENÇAS



Micoses

Alternariose

A alternariose *Alternaria* sp. manifesta-se do seguinte modo: observam-se nas folhas manchas de coloração amarelada que mais tarde adquirem a coloração castanha.

Nível de intervenção: Tratar logo que se observem os sintomas característicos da doença e em condições favoráveis ao seu desenvolvimento: temperatura elevada; H.R. baixa.

Luta cultural: promover o arejamento da cultura; evitar densidade de sementeira elevada.

Luta química: azoxistrobina

Oídio

O oídio *Erysiphe* sp. manifesta-se do seguinte modo: observam-se nas folhas um pó branco.

Nível de intervenção: Tratar logo que se observem os sintomas característicos da doença e em condições favoráveis ao seu desenvolvimento: temperatura elevada; H.R. baixa.

Luta cultural: promover o arejamento da cultura; equilibrada densidade de sementeira.

Luta química: difenoconazol

4. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, D. – **Manual de culturas hortícolas**. Lisboa: Editorial Presença
2006. Vol. I. p. 97-101.

A close-up photograph of fresh green parsley leaves. The leaves are finely divided and have a characteristic feathery appearance. They are bright green and appear to have some moisture on their surfaces. The background is dark, making the green leaves stand out.

SALSA

[*Petroselinum crispum* (Mill.) A.W. Hill]

SALSA

1. PROTECÇÃO INTEGRADA

1.1. Lista das substâncias activas aconselhadas para combater diferentes organismos nocivos e respectivos produtos fitofarmacêuticos

Considerando as substâncias activas aconselhadas em protecção integrada da cultura da salsa (*Petroselinum crispum* (Mill.) A.W. Hill) e respectivos inimigos, foram elaborados os Quadros LXI, LXII e LXIII nos quais são também referenciadas as formulações, concentrações, classificação toxicológica, intervalo de segurança e observações para as condições de aplicação.

No Anexo I apresentam-se as abreviaturas dos tipos de formulação e classificação toxicológica das substâncias activas, segundo o Código Nacional e Internacional.

Quadro LXI - Substâncias activas e produtos comerciais **insecticidas** e **acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da salsa.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Afídeos					
deltametrina (*) Ⓞ	EC	7,5g sa/ha (4)	Xn:N	7	DECIS (*)
lambda-cialotrina (*) Ⓞ	WG	12,5g sa/ha (1) (2)	Xn:N	7	KARATE + (*)
pimetrozina (*)	WG	200g sa/ha (5) (6)	Xn:N	7	PLENUM 50 WG (*)
pirimicarbe (*)	WG	250g sa/ha (2) (4)	T:N	14	PIRIMOR G (*)
Lagartas					
<i>Bacillus thuringiensis</i> (*)	SC	0,5-1,5l pc/ha (7)	Is	-	RET-BT (*)
deltametrina (*) Ⓞ	EC	7,5g sa/ha (4)	Xn:N	7	DECIS (*)
Larvas mineiras					
ciromazina (*)	WP	150-250g sa/ha (2) (3)	Is	7	TRIGARD 75 WP (*)
Nóctuas					
lambda-cialotrina (*) Ⓞ	CS	7,5g sa/ha (8)	Xn:N	7	KARATE WITH ZEON TECHNOLOGY (*)
Obs.					
(*) Alargamento de espectro para uso menor.					
Ⓞ Substância activa considerada por não haver alternativa satisfatória.					
(1) Aplicar ao aparecimento da praga.					
(2) Nº máximo de aplicações: 2					
(3) Pulverizar a baixo volume, ao aparecimento da praga, repetindo em caso de reinfestação.					
(4) Pulverizar ao aparecimento da praga, repetindo em caso de reinfestação.					
(5) Aplicar ao aparecimento da praga, repetindo, se necessário, 14 dias depois.					
(6) Nº máximo de aplicações: 3					
(7) Todo o ano ao aparecimento das primeiras lagartas.					
(8) Em tratamento generalizado do solo, antes da cultura, ou tratar dirigindo a pulverização ao colo das plantas logo que detectado o ataque.					

Quadro LXII - Substâncias activas e produtos comerciais **fungicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da salsa.

FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Alternariose					
azoxistrobina (*)	SC	20-25 (1) (2)	N	7	ORTIVA (*)
difenoconazol (*)	EC	12,5 (3) (4)	N	14	SCORE 250 EC (*)
Míldio (<i>Plasmopora crustosa</i>)					
captana (*)	WP	149,5-199,2 (5)	T:N	7	MERPAN 83 (*)
fosetil-alumínio (*)	WG	160-200 (9) (10)	Xi:N	7	ALIETTE FLASH (*)
Podridão cinzenta (<i>Botrytis cinerea</i>)					
iprodiona (*)	WP	75 (5) (6)	Xn:N	3	ROVRAL (*)
Septoriose					
azoxistrobina (*)	SC	20-25 (2) (7) (8)	N	7	ORTIVA (*)
sulfato de cobre (*)	WP	250-500 (5)	N	7	CALDA BORDALESA SAPEC (*)
Obs. (*) Alargamento de espectro para uso menor. (1) Aplicar preventivamente antes do aparecimento dos primeiros sintomas entre Janeiro e Abril e entre Setembro e Dezembro. (2) Nº preconizado de aplicações: 2 (3) Tratar ao aparecimento dos primeiros sintomas ou em condições favoráveis ao desenvolvimento da doença. (4) Nº máximo de aplicações: 3 (5) Pulverizar sempre que as condições sejam favoráveis ao desenvolvimento da doença. (6) Intervalo entre aplicações: 2 semanas. (7) Aplicar ao aparecimento dos primeiros sintomas. (8) Intervalo entre aplicações: 1 a 2 semanas. (9) Tratar ao aparecimento dos primeiros sintomas. (10) Em simultâneo, o produto combate os fungos dos géneros <i>Pythium</i> e <i>Phytophthora</i> .					

Quadro LXIII- Substâncias activas e produtos comerciais **herbicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da salsa.

HERBICIDAS						
Substância activa	Form	Dose (g s.a. / ha)	CT	IS Dias	Condições de aplicação	Produto comercial
prometrina	SC	1000-1500	N	-	Monocotiledóneas e Dicotiledóneas Aplicar em pré ou em pós-emergência da cultura, quando esta tiver 2 a 3 folhas. Em pós-emergência, aplicar a dose mais baixa.	GESAGARDE 500 FW
Obs.						

1.2. Efeito secundário das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada e dos respectivos produtos fitofarmacêuticos

Com o objectivo de dar prioridade à protecção da fauna auxiliar (introduzida ou fomentando a limitação natural), foram elaborados os Quadros LXIV e LXV, nos quais se apresentam os efeitos secundários das substâncias activas insecticidas, acaricidas e fungicidas sobre os artrópodes auxiliares considerados mais importantes nas culturas hortícolas (coleópteros,

neurópteros, heterópteros, himenópteros, fitoseídeos, sirfídeos e polinizadores) e na cultura da salsa em particular. As substâncias activas foram também agrupadas em recomendadas e complementares, tal como foi referido no **ponto 2 das Generalidades - Protecção integrada.**

Quadro LXIV - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas **insecticidas** e **acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da salsa.

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros 	Neurópteros 	Heterópteros 	Himenópteros 	Fitoseídeos 	Sirfídeos 	Polinizadores 
PRAGAS							
Afídeos							
RECOMENDADAS							
pimetrozina	○	○	○	○	○	○	C
pirimicarbe	○	○	○	○	○	⊙	T/R(24h)
COMPLEMENTARES							
deltametrina (*)	●	●	●	●	●	●	R(72h / 1 ½ dia)
lambda-cialotrina (*)	●	⊙	●	●	●	●	I
Lagartas							
RECOMENDADAS							
<i>Bacillus thuringiensis</i>	○	○	○	○	○	○	C
COMPLEMENTARES							
deltametrina (*)	●	●	●	●	●	●	R(72h / 1 ½ dia)
Larvas mineiras							
COMPLEMENTARES							
ciromazina	⊙	⊙	⊙	○	○	-	T/R(12h)
Nóctuas							
COMPLEMENTARES							
lambda-cialotrina (*)	●	⊙	●	●	●	●	I
<p>Obs. ● - muito tóxico ⊙ - medianamente tóxico ○ - neutro (*) - Incompatível com os auxiliares durante 8 semanas. C - Compatível com as colmeias I - Incompatível com as colmeias R () - Retirar a colmeia antes de aplicar a substância activa e voltar a colocá-la no mesmo sítio no prazo indicado () . () persistência da s.a., expressa em horas ou dias. T - Fechar a colmeia quando aplicar a substância activa, e abrir só quando não se observar o produto sobre a cultura.</p>							

Quadro LXV - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas **fungicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da salsa.

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros 	Neurópteros 	Heterópteros 	Himenópteros 	Fitoseídeos 	Sirfídeos 	Polinizadores 
DOENÇAS							
Alternariose							
RECOMENDADAS							
difenoconazol	○	○	⊙	○	○	-	C/T
COMPLEMENTARES							
azoxistrobina	○	○	○	○	○	○	C
Mildio (<i>Plasmopora crustosa</i>)							
RECOMENDADAS							
fosetil-alumínio	○	○	○	○	○	-	R (48h / 1 ½ dia)
COMPLEMENTARES							
captana	○	○	○	○	○	⊙	T
Podridão cinzenta (<i>Botrytis cinerea</i>)							
COMPLEMENTARES							
iprodiona	○	○	○	○	○	○	C
Septoriose							
COMPLEMENTARES							
azoxistrobina	○	○	○	○	○	○	C
sulfato de cobre	○	○	○	○	○	○	T
<p>Obs. ● - muito tóxico ⊙ - medianamente tóxico ○ - neutro C - Compatível com as colmeias I - Incompatível com as colmeias R () - Retirar a colmeia antes de aplicar a substância activa e voltar a colocá-la no mesmo sítio no prazo indicado () . () persistência da s.a., expressa em horas ou dias. T - Fechar a colmeia quando aplicar a substância activa, e abrir só quando não se observar o produto sobre a cultura.</p>							

Com o objectivo de proceder a uma melhor e sustentável escolha dos produtos fitofarmacêuticos, para a cultura da salsa foram elaborados os Quadros LXVI, LXVII e LXVIII nos quais se apresentam os efeitos secundários dos produtos sobre o Homem, o ambiente e outros organismos, nomeadamente, abelhas, aves, fauna selvagem e organismos aquáticos.

Quadro LXVI - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **inseticidas** e **acaricidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da salsa.

INSETICIDAS E ACARICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
Bacillus thuringiensis						
RET-BT	Is	-	-	-	-	-
ciromazina						
TRIGARD 75 WP	Is	-	-	-	-	▷
deltametrina						
DECIS	Xn	N	△	-	-	T
lambda-cialotrina						
KARATE with ZEON technology	Xn	N	△	-	-	T+
pimetrozina						
PLENUM 50 WG	Xn	-	-	-	-	▷
pirimicarbe						
PIRIMOR G	T	N	-	-	-	T+
Legenda: Xn - Nocivo Xi - Irritante Is - Isento C - Corrosivo T+ - Muito tóxico T - Tóxico			⊗ - Efeito cancerígeno N - Perigoso para o ambiente. △ - Perigoso △ - Não perigoso ▷ - Nocivo ▲ - Muito perigoso			

Quadro LXVII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da salsa.

FUNGICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
azoxistrobina						
ORTIVA	-	N	-	-	-	T+
captana						
MERPAN 83	T; ⊗	N	-	-	-	T+
difenoconazol						
SCORE 250 EC	-	N	-	-	-	T
fosetil-alumínio						
ALIETTE FLASH	Xi	N	-	-	-	T
iprodiona						
ROVRAL	Xn	N	-	-	-	T+
sulfato de cobre						
CALDA BORDALESA SAPEC	-	N	-	-	-	T
Legenda: Xn - Nocivo Xi - Irritante Is - Isento C - Corrosivo T+ - Muito tóxico T - Tóxico			⊗ - Efeito cancerígeno N - Perigoso para o ambiente. △ - Perigoso △ - Não perigoso ▷ - Nocivo ▲ - Muito perigoso			

Quadro LXVIII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **herbicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da salsa.

HERBICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
prometrina						
GESAGARDE 500 FW	-	N	-	-	-	T+
Legenda: Xn - Nocivo Xi - Irritante Is - Isento C - Corrosivo T+ - Muito tóxico T - Tóxico			☹ - Efeito cancerígeno N - Perigoso para o ambiente. △ - Perigoso △ - Não perigoso ▷ - Nocivo ▲ - Muito perigoso			

1.3. Níveis económicos de ataque

No Quadro LXIX referem-se de forma sintética os aspectos mais importantes da estimativa do risco, nível económico de ataque e tomada de decisão, bem como os meios de luta para o combate das **pragas** na cultura da salsa.

Quadro LXIX - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as **pragas** na cultura da salsa.

PRAGAS					
Afídeos Homóptera Aphididae Aphis spp., Myzus persicae (Sulzer)					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura protegida e de ar livre: Observar as folhas e pesquisar a existência de deformações e redução de crescimento.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas ou de Moericke	Em cultura protegida e de ar livre: À presença da praga tratar, ter em consideração os organismos auxiliares presentes na parcela de produção.		<i>pimetrozina</i> <i>pirimicarbe</i> <i>deltametrina</i> <i>lambda-cialotrina</i>	Em cultura protegida e de ar livre: - colocar redes de exclusão nas aberturas das estufas; - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - realizar rotações culturais.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

Larvas mineiras Diptera Agromyzidae Liriomyza spp.					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura protegida e de ar livre: Observar as folhas e pesquisar a presença de picadas de alimentação e minas.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas.	Em cultura protegida e de ar livre: À presença, dos primeiros adultos nas armadilhas, primeiras picadas de alimentação, existência de galerias nas folhas e presença de larvas, tratar.		ciromazina	Em cultura protegida e de ar livre: - colocar redes anti-insectos nas aberturas das estufas; - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - realizar rotações culturais.
Obs. substância activa recomendada substância activa complementar					

Nóctuas e Roscas Lepidóptera Noctuidae Agrotis spp.					
Estimativa do risco		Tomada de decisão	Meios de luta		
Observação visual	Outros métodos		Biológico	Químico	Cultural
Método de amostragem e órgãos a observar			Fauna auxiliar Nº de largadas e periodicidade		
Em cultura protegida e de ar livre: Observar as folhas e pesquisar a presença de lagartas, excrementos húmidos e roeduras.	Colocar armadilhas com feromona	Em cultura protegida e de ar livre: Observar o solo junto à planta a 2 cm de profundidade e pesquisar a existência de lagartas, vulgarmente conhecidas por <i>roscas</i> (<i>Agrotis</i> spp) e pupas. Tratar à presença da praga.		<i>Bacillus thuringiensis</i> deltametrina lambda-cialotrina	Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar as infestantes; - colocar redes de exclusão nas aberturas da estufa; - eliminar os restos da cultura.
Obs. substância activa recomendada substância activa complementar					

No Quadro LXX, apresentam-se sinteticamente os aspectos mais importantes da estimativa do risco, sintomas, níveis de intervenção e tomada de decisão, bem como os meios de luta para o combate das **doenças** na cultura da salsa.

Quadro LXX - Níveis de intervenção (estimativa de risco, sintomas) e tomada de decisão para as **doenças** na cultura da salsa.

DOENÇAS				
Micoses				
Alternariose <i>Alternaria dauci</i> (Kühn) Groves & Skolko				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
Observam-se lesões irregulares necróticas rodeadas de um halo amarelo, passando a manchas maiores e inicialmente, nas folhas mais velhas.	- sementes	H.R. elevada	<i>difenoconazol</i> <i>azoxistrobina</i>	Em cultura protegida e de ar livre: - utilizar sementes sãs; - realizar rotações culturais; - evitar realizar a sementeira quando a H.R. é elevada; - evitar sementeiras densas; - assegurar uma boa drenagem.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>				

Míldio <i>Plasmopora spp.</i>				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
Observar nas folhas manchas amareladas de contorno irregular.			<i>fosetil-alumínio</i> <i>captana</i>	Em cultura protegida e de ar livre: - arejar as estufas; - eliminar os resíduos das culturas.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>				

Podridão cinzenta <i>Botrytis cinerea</i> (Pers.) Fr.				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
Os tecidos infectados possuem uma coloração verde páida, inicialmente, depois secam, a epiderme rompe-se e aparece uma capa de micélio pulverulento, de cor cinzenta.		- temperatura baixa; - HR elevada.	iprodisina	Em cultura protegida e de ar livre: - suprimir os resíduos das culturas; - evitar atmosferas confinadas, arejar frequentemente; - evitar sementeiras densas; - evitar regas excessivas e prolongadas; - evitar variações grandes de temperatura nas estufas para não surgirem fenómenos de condensação; - destruir plantas infectadas.
Obs. substância activa recomendada substância activa complementar				

Septoriose <i>Septoria petroselinii</i> Desm.				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químico	Cultural
Observar manchas de cor escura onde são bem visíveis os picnidídeos, com muita frequência presentes no centro das manchas como também em todo o tecido verde que a rodeia. Os picnidídeos podem também ser observados nos pecíolos.	- sementes	- folha húmida durante 24 horas; - HR de 90%	azoxistrobina sulfato de cobre	Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar plantas infectadas; - utilizar sementes sãs; - realizar rotações culturais.
Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar				

2. PRÁTICAS CULTURAIS

2.1. Localização da cultura

2.1.1. Condições climáticas

Planta de dias longos, adapta-se a quase todos os tipos de clima, preferindo zonas semi-sombreadas e húmidas, sem geadas ou temperaturas demasiado elevadas. Com paragem de desenvolvimento aos 7°C, a temperatura mínima do solo para germinação é de 4°C e a óptima situa-se acima dos 10°C. A temperatura óptima de crescimento situa-se entre os 15 a 20°C, com humidade relativa de 60 a 70%.

2.1.2. Condições edáficas

Adapta-se a quase todos os tipos de solo, mas prefere os de textura arenosa a franco-arenosa, ricos em matéria orgânica (entre 2 a 4%), pH entre 6,0 e 7,5 e com uma condutividade eléctrica <0,4 dS/m determinada no extracto aquoso proporção 1:2 (solo/água).

2.2. Sementeira

2.2.1. Época e compassos de sementeira

A salsa pode ser cultivada ao longo de todo o ano, com maior incidência desde final de Fevereiro até Setembro. Aconselha-se que a cultura seja feita com sementeira directa a lanço ou com semeador, em camalhões baixos de 1 a 1,20 m de largura, com compassos de 0,15 a 0,20 m entre linhas e de 0,08 a 0,10 cm na linha.

Como as sementes da salsa são lentas a germinar, pode apressar-se a germinação, mergulhando as mesmas durante 24 horas num pouco de água, secando-as depois para evitar que se peguem umas às outras na altura da sementeira.

2.3. Rega

O stress hídrico reduz o desenvolvimento das folhas e diminui a produção. A rega pode ser feita por aspersão e a dotação deve aumentar gradualmente, à medida que a cultura se desenvolve.

2.4. Aplicação de nutrientes ao solo

2.4.1. Cultura ao ar livre

No Quadro LXXI estão indicadas as quantidades de nutrientes a aplicar de acordo com as classes de fertilidade do solo e a produção esperada.

Quadro LXXI - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura da salsa ao ar livre, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 20 a 30 t/ha.

Parâmetro	Classes de fertilidade do solo				
	M. Baixa	Baixa	Média	Alta	M. Alta
N ^(*)			80-120		
P ₂ O ₅	130-160	100-130	80 a 100	50-80	40
K ₂ O	160-200	120-160	100-120	70-100	40

(*) No caso do azoto não são utilizadas classes de fertilidade

2.4.1.1. Aplicação de azoto

A quantidade de azoto (N) a aplicar é estabelecida tendo em conta a produção esperada que é condicionada pelas condições climáticas e de solo da região, bem como pela fitotecnia utilizada (variedade, tipo de rega, preparação do solo, etc.). Para a determinação da quantidade total de N a aplicar é **obrigatório** deduzir o azoto veiculado pelos correctivos orgânicos aplicados e pela água de rega. Utilizar, para os correctivos, os valores referidos na análise ou, na sua falta, os valores médios indicados no Anexo III-4 – Quadro I. No caso da água poderão ser utilizados os valores da última análise, efectuada em amostra colhida de acordo com o estipulado no D. L. 236/98 de 1 de Agosto.

O azoto deverá ser fraccionado, aplicando cerca de metade a um terço em fundo e o restante em várias coberturas, consoante o número de cortes de folhas. A eficiência do azoto depende muito do tipo de rega e da natureza do solo.

2.4.1.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio

As quantidades de fósforo e potássio indicadas no Quadro LXXI são para aplicar em fundo, a lanço.

No caso dos solos incluídos nas classes de fertilidade mais baixas, parte do potássio pode ser aplicado em cobertura, tendo em atenção os desequilíbrios que pode provocar.

Doses elevadas de azoto e de potássio podem agravar uma situação de possível carência de cálcio, que pode ocorrer, por vezes, em condições de campo. A manutenção de uma faixa adequada de pH do solo e o equilíbrio da relação Ca/Mg são fundamentais.

2.4.2. Cultura protegida

2.4.2.1. Adubação de fundo

No Quadro LXXII estão indicadas as quantidades de nutrientes a aplicar em adubação de fundo de acordo com as classes de fertilidade do solo e a produção esperada.

Quadro LXXII - Quantidade de nutrientes a aplicar (g/m^2) na cultura da salsa em cultura protegida, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 20 a 40 t/ha.

Parâmetro	Produção esperada t/ha	Classes de fertilidade do solo				
		M. Baixa	Baixa	Média	Alta	M. Alta
Nmin	20	6	4	2	-	-
	30	7	5	3	-	-
	40	8	6	4	-	-
P ₂ O ₅	20	26	20	10	6	6
	30	28	22	15	8	8
	40	30	24	20	10	10
K ₂ O	20	40	30	20	2	2
	30	44	34	24	12	12
	40	48	38	28	20	20
MgO	20	5	4	3	1,5	1,5
	30	5,5	4,5	3,5	2	2
	40	6	5	4	3	3

2.4.2.2. Adubação de cobertura

No caso dos solos de textura arenosa, deve ser aplicado, no decurso da cultura e de modo fraccionado, 10-15 g/m^2 de azoto (N) e 8-10 g/m^2 de potássio (K₂O). Aos valores indicados deve ser deduzido 10 a 20% no caso dos solos de textura média e 30 a 40% nos solos de textura fina.

O fraccionamento da adubação em azoto e potássio evita acumulação excessiva de sais no solo.

As doses mais elevadas de azoto devem ser aplicadas nas variedades mais produtivas e no caso dos solos derivados de areia e ou arenitos pobres em matéria orgânica.

Doses elevadas de azoto e de potássio podem agravar uma situação de possível carência de cálcio, que pode ocorrer, por vezes, em condições de campo. A manutenção de uma faixa adequada de pH do solo e o equilíbrio da relação Ca/Mg são fundamentais.

Sujeito a adaptações e de acordo com o comportamento da cultura, época do ano e qualidade da água de rega, podem utilizar-se as seguintes concentrações de nutrientes por litro de solução nutritiva (evitando aplicar mais de 1,0 a 1,5 g de adubo por litro):

Até ao início do 1º corte – 40 mg de N

Até ao início do último corte – 120 mg de N + 80 mg de K₂O

2.5. Aplicação de nutrientes por via foliar

No caso da cultura da salsa, não são conhecidos valores de referência para o diagnóstico do estado de nutrição da cultura.

2.6. Colheita

A colheita deve ser efectuada na época própria de cada variedade devido à influência que pode exercer na qualidade e poder de conservação dos produtos de colheita. As plantas devem estar inteiras, sãs, com aspecto fresco, túrgidas, sem humidade exterior, sem cheiros estranhos.

Consoante as variedades, a colheita é feita por ceifa e inicia-se cerca de 3 meses após a sementeira, quando as plantas têm 6 folhas verdadeiras e cerca de 30 cm de altura. A planta volta a rebentar, estando disponível para um novo corte ao fim de dois meses, podendo dar entre 6 a 8 cortes durante 1 ano.



3. CADERNO DE CAMPO

3.1. Introdução

Em produção integrada, é fundamental definir as práticas aceites e aconselhadas neste modo de produção, estabelecendo se possível, um modelo técnico por cultura e para cada região.

O caderno de campo é o documento base e **obrigatório** para o exercício da produção integrada. Este deve ser elaborado e distribuído pelas Organizações reconhecidas e obedecer ao modelo que se apresenta neste capítulo. Com o caderno campo pretende-se que sejam identificadas todas as operações culturais, execução de tarefas e tecnologias a utilizar.

Neste documento, é fundamental o registo da ocorrência dos estados fenológicos da cultura, das operações culturais efectuadas e as datas em que tenham sido realizadas, das observações efectuadas relativamente aos inimigos da cultura e organismos auxiliares, da aplicação de produtos fitofarmacêuticos e fertilizantes.

De acordo com o Decreto-Lei nº 180/95, de 26 de Julho e legislação complementar, é **obrigatório** o agricultor anexar os comprovativos de aquisição dos produtos fitofarmacêuticos e fertilizantes, e os boletins das análises emitidos pelos laboratórios que efectuaram as análises exigidas.

É obrigatório o agricultor disponibilizar o caderno de campo às entidades competentes, sempre que solicitado.

O agricultor e o técnico responsável pela parcela inscrita em produção integrada, responsabilizar-se-ão, com as suas assinaturas, pela veracidade dos dados registados no caderno.



CADERNO DE CAMPO PARA PRODUÇÃO INTEGRADA NA CULTURA DA SALSA

Ano de início da candidatura _____ Ano de actividade _____
Cultura anterior na parcela _____

Identificação da Organização de Agricultores

Designação _____
Morada _____
Contacto _____
Nº Contribuinte _____

Identificação do Produtor

Nome _____
Morada _____
Contacto _____
E-mail _____
Nº Contribuinte _____
Nº do Contrato _____

Identificação da parcela

Nome _____ Local _____
Freguesia _____ Concelho _____
Distrito _____ Área (ha) _____
Nº parcelário _____

Cultura protegida

Cultura de ar livre

Data _____

Produtor _____

Técnico _____



Preparação do terreno

Data	Operação cultural / alfaia	Nº de passagens	Objectivo

Observações _____

Sementeira

Data de sementeira _____

Densidade de sementeira _____

Mecânica Manual

Observações _____



Fertilização

Amostra de solos:

Data _____ Laboratório _____

Referência da amostra _____

Correctivos	Data	t/ha	Técnica de aplicação
Cal de depuração			
Estrume			
Lamas			

Adubação de fundo

Data	Adubo	Kg/ha	Unidades de fertilizantes aplicadas / ha							
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	B	Mg	Mn	S	Ca
			TOTAIS							

Técnica de aplicação _____

Adubação de cobertura

Data	Adubo	Kg/ha	Unidades de fertilizantes aplicadas / ha							
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	B	Mg	Mn	S	Ca
			TOTAIS							

Técnica de aplicação _____

Observações _____



Rega

Análise água (data) _____ Laboratório _____

Origem da água _____

Referência da amostra _____

Sistema de rega _____

A. Área total (ha): _____
(preenchimento facultativo)

B. Nº de sectores de rega: _____

C. Área do compasso (m²): _____
distância entre linhas (m) x distância entre emissores (m)

D. Caudal do emissor (aspersor, gotejador - l/hora): _____

E. Potência da bomba (hp): _____
(preenchimento facultativo)

F. Caudal da bomba (l / s): _____
(preenchimento facultativo)

Registo das regas

Mês	I.		J. = I. x D. / C.		L.		M. = J. x L.	
	Tempo de rega diário (h) (média para um sector) *		Dotação (mm ou l/m ²)		Nº de regas (para um sector) *		Dotação total (mm ou l / m ²)	
	1ª quinzena	2ª quinzena	1ª quinzena	2ª quinzena	1ª quinzena	2ª quinzena	1ª quinzena	2ª quinzena
Janeiro								
Fevereiro								
Março								
Abril								
Mai								
Junho								
Julho								
Agosto								
Setembro								
Outubro								
Novembro								
Dezembro								
* não existindo sectores, considera-se toda a área.							SOMA:	

Outras operações culturais

Data	



Controlo de infestantes

Herbicida

Data	Substância activa	Produto comercial	Kg ou l/ha	IS

Monda Manual (Sim/Não) _____

Observações _____

Produtos Fitofarmacêuticos Utilizados

Insecticidas, Acaricidas, Fungicidas e Nematodocidas

Data	Praga / Doença	Substância activa	Produto comercial	(kg ou l/ha)	IS

Observações _____



Colheita

Data de início de colheita: _____ Data de final de colheita: _____

Produção (kg/ha) _____

Mecânica

Manual

Observações _____

Ao caderno de campo o produtor deve anexar:

- Boletim de análise de terra
- Boletim de análise de água de rega
- Boletim de análise foliar (quando efectuada)
- Comprovativos de aquisição dos fertilizantes aplicados
- Comprovativos de aquisição dos produtos fitofarmacêuticos aplicados
- Plano de exploração



Constituição de pontos de monitorização (PM)

Objectivo dos PM: representativos da área de produção (ha) / zona (concelhos), os quais determinarão a tomada de decisão para o tipo de actuação mais adequada.

Área do PM: Área representativa da zona de produção. Esta área é seleccionada pelo técnico da Organização. Deve anexar-se ao caderno de campo informação pormenorizada do PM.

Nº de armadilhas

- Armadilhas tipo funil com feromona para cada espécie-chave de lepidópteros no PM. Como recomendação, as armadilhas deverão estar distanciadas de pelo menos 50 m, sendo também de considerar as instruções de utilização da casa comercial. As feromonas deverão ser substituídas mensalmente. A recolha das capturas nas armadilhas com feromona deverá ser semanal.
- Armadilhas cromotrópicas amarelas e ou azuis, em número adequado à área da parcela:

Área da parcela	Nº de armadilhas cromotrópicas
500 m ²	2
1 a 5 ha	10
6 a 10 ha	15
11 a 20 ha	20
> 20 ha	+ 2 por cada 5 ha

A utilização de armadilhas cromotrópicas amarelas permite a captura de formas aladas que contribuem para a dispersão das pragas, contudo também capturam os insectos alados benéficos. A aplicabilidade esperada das armadilhas cromotrópicas deve ser avaliada em função da fauna auxiliar presente na parcela.

As armadilhas cromotrópicas deverão ser substituídas semanalmente. Se se proceder à largada de auxiliares, as armadilhas cromotrópicas têm de ser retiradas no momento da largada.

A observação das armadilhas deve restringir-se a uma faixa da armadilha de cerca de 1/3 do comprimento total fracção da armadilha. Considerando as dimensões mais usuais das armadilhas, em média 15x21 cm, a faixa utilizada consiste num rectângulo com a largura da armadilha e uma altura de 7 cm acima do bordo inferior. A escolha desta faixa teve em consideração um certo escorrimento que se verifica nas armadilhas expostas verticalmente e a quando do transporte. Para maior comodidade e precisão convém dividir esta área em 3 ou 4 sectores, segundo mostra a figura. No sector assinalado regista-se: 0 – ausência e + - presença.

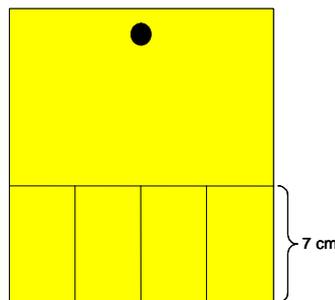


Figura: Delimitação, na armadilha, da faixa de 7 cm e respectiva divisão em sectores.



Nº de plantas ou órgãos a observar:

- em cultura de ar livre - 50 plantas/ha (até uma área de cultura de 5 ha), distribuídas preferencialmente pelas bordaduras da parcela. Por cada fracção de 5 ha, as observações deverão incidir também em cinco plantas extra.
- em cultura protegida – 20 plantas/ 500 m², distribuídas preferencialmente pelas bordaduras da parcela.

Periodicidade das observações: observação semanal no PM. Para a restante área da responsabilidade do técnico a observação deve ser feita sempre que se justificar.



Anexo I

Legenda do caderno de campo

Pragas

Afídeos

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – presença

Lepidópteros

Ocupação

- 0 - Ausência de lagartas
- 1 - Presença de lagartas

Estragos

- 0 - Ausência de estragos
- 1 - Presença de estragos

Mineiras

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – ao aparecimento de galerias

Doenças

Alternariose

- 0 – ausência de sintomas
- 1 – presença de sintomas e condições favoráveis

Míldio

- 0 – ausência de sintomas
- 1 – presença de sintomas e condições favoráveis

Podridão cinzenta

- 0 – ausência de sintomas
- 1 – presença de sintomas e condições favoráveis

Septoriose

- 0 – ausência de sintomas
- 1 – presença de sintomas e condições favoráveis

Auxiliares

Predação

- 0 - Ausência de predadores
- 1 - Presença de predadores

Parasitismo

- I – ausência de parasitismo
- II – <25% de parasitismo
- III – 25% - 50% de parasitismo
- IV – >50% de parasitismo

PRAGAS



Afídeos

Figura 31 – Colônia de afídeos.



Os afídeos constituem um problema fitossanitário em horticultura. Devido à sua enorme capacidade de reprodução, podem originar prejuízos graves. As espécies mais comuns na cultura da salsa são: *Myzus persicae* (Sulzer) e *Aphis spp.* A preferência dos afídeos por se alimentarem em diferentes órgãos da planta difere consoante a espécie. Alimentam-se da seiva da planta, originando folhas enroladas e por vezes surgem nas folhas manchas amareladas. Algumas espécies são vectores de vírus.

Em cultura protegida e de ar livre

Nível de intervenção: Observar as folhas e pesquisar a existência de deformações e redução de crescimento.

À presença da praga, tratar, ter em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.

Luta química: *pimetrozina, pirimicarbe, deltametrina, lambda-cialotrina*

Figura 32 – Coccinelídeo.



Figura 33 – *Myzus persicae* (Sulzer).



Larvas mineiras

Figura 34 – *Liriomyza spp.*



As *Liriomyza* spp, vulgarmente conhecidas por mineiras, podem ser parasitadas por vários inimigos naturais no seu estado larvar. Os adultos são moscas de pequeno tamanho de coloração amarela e negra. As larvas originam galerias ou minas nas folhas ao alimentarem-se. A fase de pupa ocorre frequentemente no solo. As fêmeas adultas realizam picadas de alimentação nas folhas de que se alimentam, depreciando o produto. No que diz respeito à luta biológica, a *Dacnusa sibirica* é um parasitóide eficaz preferindo os primeiro e segundo estados larvares da mineira enquanto que o *Diglyphus isaea* é um parasitóide, preferencialmente, dos segundo e terceiro estados larvares da mineira.

Em cultura protegida e de ar livre:

Nível de intervenção: Observar as folhas e pesquisar a existência de picadas de alimentação

e galerias (minas).

À presença da praga, tratar, ter em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.

Luta biológica:

***Diglyphus isaea* Walker** - é um parasitóide de todos os estados larvares da mineira, preferencialmente do 2º e 3º estados. A fêmea adulta faz a postura de um ovo na larva da mineira. O ovo desenvolve-se dentro da galeria, usando a larva morta da mineira como alimento. Uma característica muito importante do *Diglyphus isaea* e que por isso tem um valor acrescentado como parasitóide, é a mortalidade que provoca em larvas de mineira no seu processo de alimentação. As fêmeas picam as larvas de *Liriomyza* e absorvem o seu conteúdo até provocar-lhes a morte. A largada de *Diglyphus isaea* pode realizar-se em função da superfície da cultura, pelo número de galerias detectadas ou pelo número de plantas. Pode estimar-se a presença de *Diglyphus isaea*, observando-se as folhas em contra-luz e pesquisar a presença de pupas.

***Dacnusa sibirica* Telenga** - é um parasitóide de todos os estados larvares da mineira, se bem que tenha preferência pelos 1º e 2º estados. Os adultos têm uma coloração castanho escuro a negro e antenas muito compridas. Ao contrário do *Diglyphus isaea*, todos os seus estádios desenvolvem-se dentro do hospedeiro. As fêmeas adultas fazem a postura no interior da larva da mineira e o parasitóide desenvolve-se dentro da pupa., ao contrário do *Diglyphus isaea* (Walker), cuja fêmea faz a postura no interior da galeria mas exterior à mineira, desenvolvendo-se dentro dela e alimentando-se da larva da mineira. Para estimar a presença de *Dacnusa sibirica* deverá observar-se folhas com larvas, em laboratório.

Luta química: *ciromazina*



Nóctuas e Roscas

Figura 35 – *Agrotis* spp. (rosca).



A maioria dos **lepidópteros** considerados pragas das hortícolas pertencem à família *Noctuidae*. É uma família muito importante do ponto de vista agrícola, por possuir espécies que provocam graves prejuízos económicos às culturas. Atendendo ao comportamento alimentar das lagartas, os lepidópteros podem classificar-se em: lagarta das folhas (*Spodoptera* spp, *Autographa gamma* (Linnaeus), *Chrysodeixis chalites* (Esper)), lagarta dos frutos (*Helicoverpa armigera* (Hübner)) e lagarta do solo (*Agrotis* spp). É no estado larvar que provocam os estragos mais importantes nas culturas. No caso particular da cultura da salsa, são sobretudo as lagartas do solo as que provocam os estragos mais importantes.

Em cultura protegida e de ar livre:

Nível de intervenção: Observar as folhas e pesquisar a presença de lagartas, excrementos húmidos e roeduras.

Observar o solo junto à planta a 2 cm de profundidade e pesquisar a existência de lagartas, vulgarmente conhecidas por roscas (*Agrotis* spp) e pupas. Tratar à presença da praga.

Luta biológica: De entre os inimigos naturais podem ser considerados alguns predadores, parasitoides e entomopatogéneos eficazes. De entre os predadores, generalistas existem algumas espécies que actuam como predadores de ovos e larvas embora com uma eficácia baixa: *Coccinella septempunctata* (Linnaeus), *Chrysoperla carnea* Stephens. No que diz respeito aos parasitoides, apesar da existência de inúmeras espécies de himenópteros parasitoides de ovos e larvas, não se encontram em quantidade suficiente para fazerem um controlo eficaz. O inimigo natural mais conhecido e eficaz no combate aos lepidópteros é sem dúvida o *Bacillus thuringiensis* que actualmente é comercializado como insecticida biológico.

Figura 36 – Crisopa.



Figura 37 – Larva de crisopa.



Figura 38 – *Coccinella septempunctata* (L.).



DOENÇAS



Micoses

Alternariose

A alternariose *Alternaria dauci* (Kühn) Groves & Skolko, manifesta-se do seguinte modo: observam-se lesões irregulares necróticas rodeadas de um halo amarelo, passando a manchas maiores e inicialmente, nas folhas mais velhas.

Nível de intervenção: Tratar quando se observarem sintomas da doença e quando se verificarem condições favoráveis: H.R. elevada.

Luta cultural: utilizar sementes sãs; realizar rotações culturais; evitar realizar a sementeira quando a H.R. é elevada; evitar sementeiras densas; assegurar uma boa drenagem.

Luta química: difenoconazol, azoxistrobina

Míldio

Figura 39 – Míldio em salsa.



O míldio *Plasmopora* spp., manifesta-se por manchas amareladas de contorno irregular.

Nível de intervenção: Tratar quando se observarem sintomas da doença e quando se verificarem condições favoráveis:

Luta cultural: arejar as estufas; eliminar os resíduos da cultura.

Luta química: fosepil-alumínio, captana

Podridão cinzenta

A podridão cinzenta manifesta-se do seguinte modo: os tecidos infectados possuem uma coloração verde pálida, inicialmente, depois secam, a epiderme rompe-se e aparece uma capa de micélio pulverulento, de cor cinzenta.

Nível de intervenção: Tratar quando se observarem sintomas da doença e quando se verificarem condições favoráveis: temperatura baixa; HR elevada.

Luta cultural: eliminar os resíduos da cultura; evitar atmosferas confinadas, arejar frequentemente; evitar sementeiras densas; evitar regas excessivas; evitar grandes variações de temperatura no interior das estufas para não surgirem fenómenos de condensação; destruir plantas infectadas.

Luta química: iprodiona

Septoriose

Figura 40 – Septoriose em salsa.



A septoriose *Septoria petroselinii* Desm., manifesta-se por manchas de cor escura onde são bem visíveis os picnídios, com muita frequência presentes no centro das manchas como também em todo o tecido verde que a rodeia. Os picnídios podem também ser observados nos pecíolos.

Nível de intervenção: Tratar quando se observarem sintomas da doença e quando se verificarem condições favoráveis: folha húmida durante 24 horas; HR de 90%.

Luta cultural: utilizar sementes sãs; eliminar plantas infectadas; realizar rotações culturais

Luta química: azoxistrobina, sulfato de cobre

4. BIBLIOGRAFIA

ALMEIDA, D. – **Manual de culturas hortícolas**. Lisboa: Editorial Presença 2006. Vol. I. p. 113-118.

ALMEIDA, D. P.F.; VALENTE, C.S. – Storage life and water loss of plain and curled leaf parsley. **Acta Horticulturae**. 2005, 682, p. 1119-1202.

HOCHMUTH, G.J.; MAYNARD, D.N.; VAVRINA, C.S.; STALL, T.A.; WEBB, S.E. – **Parsley production in Florida**. University of Florida. Institute of Food and Agricultural Science. 2001.

ANEXO I

- Substâncias activas aconselhadas em protecção integrada -

- Abreviaturas (Tipos de formulação) -

- Abreviaturas (Funções) -

- Abreviaturas (Classificação toxicológica) -

ABREVIATURAS

TIPOS DE FORMULAÇÃO

CÓDIGO NACIONAL

ad..... aglomerado dispersível em água
aer..... aerossol
as..... aglomerado solúvel em água
cli..... concentrado líquido para isco
cpe..... concentrado para emulsão
cr cristais
eao emulsão água em óleo
em emulsão
eoa..... emulsão óleo em água
epe encapsulado para emulsão
ge gel de contacto
gr grânulos
is isco
lf produto líquido para obtenção de fumigante
lso líquido solúvel
lte líquido para termonebulização
pas pasta
pm pó molhável

pó pó polvilhável
pps pasta para solução
ps pó solúvel
pts pastilhas
se suspo emulsão
sf prod. sól. p/ obt/fumig. (bolas)
sf produto sólido para a obtenção de fumigante
sf c prod. sól. p/ obt/fumig. (comprimidos)
sf p prod. sól. p/ obt/fumig. (pastilhas)
sl solução
sla solução aquosa
slo solução oleosa
sp suspensão
spa suspensão aquosa
spc suspensão concentrada
spm suspensão aquosa (micro-cápsulas)
spo suspensão oleosa
ulv produto para aplicação em ultra baixo volume

CÓDIGO INTERNACIONAL

AB..... isco em grão de cereal
AE..... aerossol
AL..... líquido ...
AP..... pó ...
BB..... isco em bloco
BR..... briquete
CB..... isco concentrado
CF..... suspensão de cápsulas para tratamento de sementes
CG..... grânulo encapsulado
CL..... líquido ou gel de contacto
CP..... pó de contacto
CS..... suspensão de cápsulas
DC..... concentrado dispersível
DP..... pó polvilhável
DS..... pó para tratamento de sementes a seco
DT..... pastilhas para aplicação directa
EC..... concentrado para emulsão
ED..... líquido electro-carregável
EG..... grânulos para emulsão
EO..... emulsão água em óleo
ES..... emulsão para tratamento de sementes
EW..... emulsão óleo em água
FD..... caixa fumigante
FG..... grânulos finos
FK..... vela fumigante
FP..... cartucho fumigante
FR..... bastonete fumigante
FS..... suspensão concentrada para tratamento de sementes
FT..... pastilha fumigante
FU..... fumigante
FW..... granulado fumigante
GA..... gás comprimido
GB..... isco granular
GE..... produto gerador de gás
GF..... gel para tratamento de sementes
GG..... macrogrânulos
GL..... gel para emulsão
GP..... pó para pulverizar
GR..... grânulos
GS..... massa oleosa

GW..... gel solúvel em água
HN..... concentrado para nebulização a quente
KK..... embalagem combinada sólido/líquido
KL..... embalagem combinada líquido/líquido
KN..... concentrado para nebulização a frio
KP..... embalagem combinada sólido/sólido
LA..... laca
LS..... solução para tratamento de sementes
ME..... microemulsão
MG..... microgrânulos
OF..... suspensão miscível com óleo
OL..... líquido miscível com óleo
OP..... pó dispersível em óleo
PA..... pasta
PB..... isco em plaquetas
PC..... concentrado para gel ou pasta
PR..... bastonete
PS..... semente revestida com pesticida
RB..... isco (pronto a usar)
SB..... isco em fragmentos
SC..... suspensão concentrada
SE..... suspo-emulsão
SG..... grânulos solúveis em água
SL..... solução concentrada
SO..... óleo filmogéneo
SP..... pó solúvel em água
SS..... pó solúvel em água para tratamento de sementes
ST..... pastilhas solúveis em água
SU..... suspensão para aplicação em ultra-baixo volume
TB..... pastilhas
TC..... produto técnico
TK..... concentrado técnico
UL..... líquido para aplicação a ultra-baixo volume
VP..... produto difusor de vapor
WG..... grânulos dispersíveis em água
WP..... pó molhável
WS..... pó molhável para tratamento húmido de sementes
WT..... pastilhas dispersíveis em água
XX..... outros

Nota: As abreviaturas em maiúsculas correspondem ao Código Internacional dos tipos de formulação.

ABREVIATURAS

FUNÇÕES

AC..... Acaricida
PG Anti-abrolhante
AD..... Adjuvante
AF..... Anti-geada
AT..... Atractivo
FU..... Fungicida
HB..... Herbicida
IN..... Insecticida
MO..... Moluscicida
WT Molhante
NE..... Nematodocida
RO Rodenticida
PG Regulador de Crescimento
RE..... Repulsivo
BA..... Bactericida
ST..... Esterilizante
FE..... Feromona
OT..... Outros

CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA

Xi..... Irritante
Xn..... Nociva
T..... Tóxica
T*..... Muito Tóxica
N..... Perigoso para o ambiente

ANEXO II

- Normas e fichas para colheita de amostras –
(entomologia, nematologia, rodentologia)

ENTOMOLOGIA

Normas de colheita de amostras



a. Técnica das pancadas

Geralmente aplicada em culturas hortícolas, batendo na folhagem, com um tabuleiro para recolha posterior do material caído.

b. Aspirador de boca

Consta de um recipiente, tubo ou frasco transparente, ao qual se adaptou uma rolha de cortiça ou borracha provida de dois furos, um para o tubo de aspiração bucal (em ângulo recto) e o outro para a entrada do material. Ao primeiro deverá adaptar-se uma bucha de algodão para evitar a absorção de poeiras, insectos, etc. pelo utilizador.



c. Aspirador eléctrico

Com uma constituição semelhante à do anterior, mas provido de um tubo flexível mais longo para permitir maior mobilidade.

d. Armadilhas cromotrópicas/placas pegajosas

Feitas de material sintético, com as superfícies lisas. Devem possuir dimensões que permitam adaptar-se bem aos contentores de lanhas utilizados, por exemplo, 14x20cm. Convém terem cor amarela para melhor atracção dos insectos, e possuir um furo para poderem ser penduradas quando utilizadas em estufa. Para culturas ao ar livre, deverão ser colocadas segundo o esquema apresentado na figura. Antes da utilização devem ser untadas com óleo espesso de motor. Os insectos capturados devem ser retirados, usando quer uma mistura de petróleo incolor e tetracloreto de carbono, quer uma substância espessa miscível com o óleo da placa.



estufa

HORTÍCOLAS



ar livre



FRUTEIRAS

e. Armadilhas tipo funil e tipo delta

Existem diversos tipos, devendo ter-se em conta a localização (em árvores, culturas hortícolas, etc.) e a dimensão do material a capturar. São armadilhas de atracção sexual (feromona).



f. Armadilhas de Moericke

Devem ser utilizadas na captura de alados.

g. Cinta-armadilha

Constituídas em papel canelado, colocado à volta do tronco das árvores, permitem capturar lagartas que aí se refugiam para pupar.



h. Garrafa mosqueira ou armadilha alimentar

Este tipo de armadilha é bastante utilizado para capturar a mosca-da-azeitona e a mosca-da-fruta.



i. Armadilhas de solo

São constituídas por um contentor, de dimensões apropriadas às espécies visadas, que se coloca no solo com uma abertura, previamente preparada, de modo a que os insectos ao caminharem aí caiam atraídos ou não por um isco.

j. Funil de Berlese



Constituído essencialmente por duas partes, uma cilíndrica metálica que se justapõe a um funil também metálico, de superfície interna lisa. As duas partes estão separadas por uma rede metálica de rede de cerca de 1,5mm que retém o material a analisar mas deixa passar pequenos organismos, como os ácaros. Uma vez carregado o funil com o vegetal, numa camada de 2 a 4cm de espessura coloca-se por cima a cerca de 20cm de distância uma lâmpada com um máximo de 40W e por baixo da saída do funil um pequeno recipiente contendo álcool de 60-70° para recolha dos ácaros. Pelo calor libertado pela lâmpada e consequente abaixamento das humidades relativas, os ácaros são impelidos progressivamente para baixo até atingirem a rede, precipitando-se para o funil e daí para o recipiente.

Acondicionamento

a. Material vivo

Em tubos ou frascos, com ou sem alimento ou substrato, tapados, não hermeticamente, com gaze, algodão, etc.

b. Material morto

Em recipientes com álcool a 60° ou 70° adicionado de algumas gotas de glicerina. No caso de ser necessário provocar a morte dos insectos, como é frequente acontecer com larvas de lepidópteros ou outras facilmente deformáveis, é necessário proceder a uma prévia anestesia que pode ser pelo acetato de etilo num pedaço de algodão durante cerca de 30 minutos pelo menos.

Envio para o laboratório

Sendo possível deve enviar-se quer material vivo, ou morto recentemente, quer material morto nos vários estados existentes. Convém também enviar partes do hospedeiro infestado ou, se possível, contendo sinais de ataque.

Cada recipiente contendo o material entomológico deverá ser acompanhado de uma etiqueta com o código respectivo e as indicações do material hospedeiro/habitat e proveniência. É também conveniente acompanhar o material a analisar, de um documento referente à amostra ou amostras colhidas contendo informações detalhadas, como por exemplo, indicações dos efeitos na cultura, épocas de aparecimento, tratamentos, parasitismo, etc.

NEMATOLOGIA

Normas de colheita de amostras de terra para pesquisa de nemátodos

A colheita de amostras de terra para análise nematológica deve ser executada por técnicos regionais de agricultura devidamente habilitados, ou esses técnicos acompanharem a colheita feita por outras pessoas devidamente habilitadas e que sigam as instruções dadas pelos serviços de agricultura.

A amostra é constituída pela colheita de 20 a 50 tomas de terra ($\pm 100g$ cada) por hectare, retiradas do terreno de uma forma regular e homogénea, seguindo uma linha em ziguezague pela área a amostrar e de preferência junto às raízes existentes a uma profundidade de 30 a 40cm.

As diversas tomas são colhidas com o auxílio de uma pequena pá de jardineiro. Neste tipo de colheita não é aconselhável o uso de sondas porque alteram um pouco a estrutura do solo, comprimindo as partículas e podendo afectar as populações de nemátodos. Consequentemente no fim da colheita de cada amostra não se deve mexer e misturar a terra, a fim de não alterar muito a sua estrutura.

Cada amostra é constituída por cerca de 2kg de terra, guardada num saco de polietileno perfeitamente identificado por uma etiqueta, atada exteriormente e com as seguintes indicações: número da amostra, nome do proprietário, nome da propriedade (indicando o lugar, a freguesia e o concelho), data da colheita e nome do colector.

Na altura da colheita as amostras devem ser colocadas em local fresco e logo que possível conservadas num frigorífico a 4°C. O envio para o laboratório deverá efectuar-se com a maior brevidade possível.

A altura mais indicada para a colheita das amostras é na Primavera, devendo contudo evitar-se os períodos em que o terreno se encontre muito encharcado ou muito seco, sendo neste último caso aconselhável executar as colheitas após um mês da queda das primeiras chuvas.

As amostras entregues no laboratório devem vir acompanhadas de um ofício da Direcção Regional de Agricultura, juntamente com a ficha de colheita devidamente preenchida.

Sempre que haja colheita de mais de uma amostra (parcelas a amostrar superiores a 1ha) da mesma propriedade e proprietário, deve ser preenchida uma só ficha de colheita com a indicação do número de amostras.

FICHA DE COLHEITA DE AMOSTRAS DE TERRA PARA ANÁLISE NEMATOLÓGICA

Entidade remetente:

Entidade interessada:

Morada:

Data de colheita: Área amostrada: N° de amostras:

Local:

Freguesia: Concelho:

Cultura existente:

Cultura prevista:

Culturas efectuadas nos últimos 4 anos:

Ano: <input type="text"/>	Cultura: <input type="text"/>
Ano: <input type="text"/>	Cultura: <input type="text"/>
Ano: <input type="text"/>	Cultura: <input type="text"/>
Ano: <input type="text"/>	Cultura: <input type="text"/>

Sintomas observados na cultura:

Colector: _____

RODENTOLOGIA

Ocorrência dos ratos de campo em explorações e estruturas agrícolas

ANO	MÊS	DIA

Direcção Regional _____
Concelho _____ Freguesia _____
Local _____

Nome do agricultor _____

Morada _____

Ocorrência dos estragos:

Se em culturas, quais e área afectada. (Descrimine a área de cada parcela e cultura afectada, idade e respectiva percentagem de área afectada):

Ex:

<u>Pereiras</u>	<u>5</u>	<u>ha, com</u>	<u>2</u>	<u>anos de idade e</u>	<u>2 %</u>	<u>de área afectada</u>
_____	_____	<u>ha, com</u>	_____	<u>anos de idade e</u>	_____	<u>de área afectada</u>
_____	_____	<u>ha, com</u>	_____	<u>anos de idade e</u>	_____	<u>de área afectada</u>
_____	_____	<u>ha, com</u>	_____	<u>anos de idade e</u>	_____	<u>de área afectada</u>
_____	_____	<u>ha, com</u>	_____	<u>anos de idade e</u>	_____	<u>de área afectada</u>

Como se manifestam os estragos: parte radicular: raiz, colo; parte aérea, tronco, ramos, frutos, semente, _____

Se em estruturas, quais, produtos armazenados afectados, e como se manifestam os estragos. (Descrimine áreas e locais da estrutura e respectivos produtos): Ex.: *armazém da quinta, roem junto à porta, circulam nas vigas, e roem as alfarrobas e sacaria.*

Exemplares para identificação¹:

Proveniência, local e data de captura: _____

Tipo de armadilha utilizada na captura _____

Assinatura do técnico _____

¹ Os exemplares para identificação quando não podem ser de imediato entregues neste serviço, devem ser congelados ou conservados em álcool a 90% para posterior reenvio.



FICHA DE REGISTO DE CONSULTA FITOSSANITÁRIA

Reservado à DGPC
Censura
Classificação
Data de entrada

Preencher a ficha com todas as informações solicitadas ajuda ao diagnóstico

1 - Identificação do requerente

Nome/ Entidade _____ V/ Ref^o _____ Nº contribuinte _____
 Morada _____ Localidade _____
 Código postal _____
 Tel/ Telex _____ Fax _____ E-mail _____
 Pessoa a contactar (nome, telefone) _____
 Fatura a enviar para (nome, morada, nº contribuinte) _____

2 - Identificação da amostra

Natureza da amostra: planta fruto sementes solo insectos aranhas _____
 Origem: nacional importada Local de colheita: Concelho _____ Freguesia _____

3 - Identificação da cultura

Planta (género, espécie, variedade) _____
 Culturas circundantes _____

4 - Amostra de solo

cultura existente _____
 sintomas observados _____
 cultura prevista _____
 área amostrada _____
 nº de amostras _____

5 - Problema fitossanitário: Área cultivada/ % de plantas atacadas _____

Sintomas	Partes afectadas	Tipo de substrato	Cultura	Tipo de rega
marchitão <input type="checkbox"/> amarelamento <input type="checkbox"/> galhas <input type="checkbox"/> empelamentos <input type="checkbox"/> podridão <input type="checkbox"/> necroses marginais <input type="checkbox"/> necroses/anéis necróticos <input type="checkbox"/> manchas nas folhas <input type="checkbox"/> mosaico <input type="checkbox"/> fasciação <input type="checkbox"/> tumores <input type="checkbox"/> deformações <input type="checkbox"/> queda das folhas <input type="checkbox"/> varas zig-zag <input type="checkbox"/> enroscamento foliar <input type="checkbox"/>	caule/ ramos <input type="checkbox"/> raízes <input type="checkbox"/> folhos <input type="checkbox"/> flores <input type="checkbox"/> semente/fruto <input type="checkbox"/> tubérculos <input type="checkbox"/> Tipo de solo <input type="checkbox"/> aluvial <input type="checkbox"/> argiloso <input type="checkbox"/> arenoso <input type="checkbox"/> má drenagem <input type="checkbox"/>	lá do racha <input type="checkbox"/> terra <input type="checkbox"/> Distribuição da doença/praga <input type="checkbox"/> toda a cultura <input type="checkbox"/> bordadura <input type="checkbox"/> ao acaso <input type="checkbox"/> em manchas <input type="checkbox"/> disseminada <input type="checkbox"/> Condições adversas <input type="checkbox"/> alagamento <input type="checkbox"/> formação de geada <input type="checkbox"/> calor excessivo <input type="checkbox"/> zona sombreada <input type="checkbox"/>	ar livre <input type="checkbox"/> estufa <input type="checkbox"/> produto armazenado <input type="checkbox"/> Evolução da doença <input type="checkbox"/> início dos sintomas _____ presença de insectos _____ idade/estado fenológico _____ culturas precedentes _____ 1 _____ 2 _____ 3 _____ 4 _____ seca prolongada <input type="checkbox"/> queda de grânizo <input type="checkbox"/> poluição atmosférica <input type="checkbox"/>	aspersão <input type="checkbox"/> gota a gota <input type="checkbox"/>

6 - Produtos fitofarmacêuticos/ fertilizantes (Insecticidas, fungicidas, herbicidas, etc. Quando aplicados?)

7 - Descrição do problema (ocorrência ou não em anos anteriores, com maior ou menor intensidade etc...):

8 - Assinalar as análises que requer: bactérias fungos vírus fitoplasmas nemátodos insectos roedores

9 - Aceito / não aceito a realização das análises necessárias sem ser contactado

10 - Fotografias digitais: sim (enviar para o E-mail: dsf_dfbp@dgpc.mir-agricultura.pt) não

Data _____ Assinatura _____

Os custos das análises estão publicados na Portaria nº 4434/2001, 09 de Dezembro, Diário da República nº 292
 Consulte o manual de colheita de amostras para análise em <http://www.dgpc.mir-agricultura.pt>

ANEXO III

- Normas e fichas para colheita de amostras –
(terra, material vegetal, água de rega, estrumes e outros correctivos orgânicos)

NORMAS DE COLHEITA DE AMOSTRAS DE TERRA

1. GENERALIDADES

- As amostras de terra podem ser colhidas em qualquer época do ano, desde que o estado de humidade do solo o permita. Para acompanhar a evolução do estado de fertilidade do solo de uma parcela ao longo do tempo, as colheitas devem ser efectuadas na mesma época do ano.
- Recomenda-se que a colheita e análise de amostras de terra, para avaliação do estado de fertilidade do solo e recomendações de fertilização, seja efectuada de quatro em quatro anos no caso das culturas perenes e anualmente nas restantes.
- Todo o material de colheita da amostra deve estar bem limpo.
- Se o terreno não for uniforme, deverá dividir-se em parcelas relativamente homogéneas no que respeita à cor, textura, declive, drenagem, aspecto das últimas culturas realizadas, última fertilização efectuada, etc..
- A amostra a enviar ao laboratório deve ser acompanhada de uma ficha informativa idêntica à que se apresenta a seguir.

2. INSTALAÇÃO DE CULTURAS ANUAIS E PERENES

- Percorre-se em ziguezague cada uma das fracções homogéneas definidas, colhendo ao acaso, em pelo menos quinze pontos diferentes, pequenas amostras parciais de igual tamanho na camada de 0 a 20 cm de profundidade (culturas anuais) ou na camada de 0 a 50 cm (culturas perenes), que se deitam num balde bem limpo. As infestantes, pedras e outros detritos à superfície do terreno devem ser removidos antes de colher cada uma das amostras parciais.
- Mistura-se bem a terra, retirando eventuais pedras, detritos ou restos de plantas e toma-se uma amostra de cerca de 0,5kg que se coloca em embalagem apropriada ou, na sua falta, em saco plástico limpo. A amostra deve ser devidamente identificada com duas etiquetas, uma colocada dentro do saco (se a terra estiver seca) e outra, por fora, atada a este com um cordel, sendo assim enviada ao laboratório para análise.

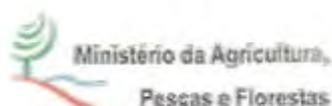
3. CULTURAS PROTEGIDAS INSTALADAS

- Percorre-se em ziguezague a área a amostrar, colhendo ao acaso, entre o bolbo húmido dos gotejadores e o pé das plantas, pequenas amostras parciais de igual tamanho na camada de 0 a 20 cm de profundidade que se deitam num balde bem limpo. Estas amostras devem ser colhidas em, pelo menos, 15 pontos diferentes.

- Mistura-se bem a terra, retirando eventuais detritos ou restos de plantas e toma-se uma amostra de cerca de 0,5 kg que se coloca em embalagem apropriada ou, na sua falta, em saco de plástico limpo. A amostra deve ser devidamente identificada com duas etiquetas, uma colocada dentro do saco (se a terra estiver seca) e outra, por fora, atada a este com um cordel, sendo assim enviada ao laboratório para análise.

NOTAS IMPORTANTES

1. Evitar colher a amostra em locais encharcados, próximos de caminhos, de habitações, ou de estábulos.
2. Se quiser requerer a análise de micronutrientes, é necessário utilizar na colheita material de plástico ou aço inoxidável a fim de evitar contaminações. Se utilizar enxada ou pá, abra a cova, raspe a parede com pá de madeira ou plástico e só depois retire a fatia de terra para o balde, utilizando o mesmo material.



FICHA INFORMATIVA DE AMOSTRAS DE TERRA (AR LIVRE/ESTUFA)

1. ENTIDADE QUE DEVE FIGURAR NO BOLETIM DE ANÁLISE

NOME _____	DATA DE ENTRADA ____/____/____
MORADA _____	
CÓDIGO POSTAL _____	

2. IDENTIFICAÇÃO DAS AMOSTRAS (Preenchimento obrigatório)

Concelho _____	Propriedade _____
Freguesia _____	Campo ou Parcela _____

Nº ou referência da amostra				
Profundidade (cm)	0 - 10 cm <input type="checkbox"/>			
	0 - 20 cm <input type="checkbox"/>			
	0 - 50 cm <input type="checkbox"/>			
	20 - 50 cm <input type="checkbox"/>			
	Outras _____	Outras _____	Outras _____	Outras _____
Data de Colheita	____/____/____	____/____/____	____/____/____	____/____/____

3. OUTRAS INFORMAÇÕES

Tipo de solo ou Unid. Pedológica				
Cultura anterior Produção	_____	_____	_____	_____
Fertilizantes aplicados (se há menos de 3 anos)	Calcário (t/ha) Último ano _____ Penúltimo ano _____ Estrume (t/ha) Último ano _____ Penúltimo ano _____ Outros (t/ha) _____	Calcário (t/ha) Último ano _____ Penúltimo ano _____ Estrume (t/ha) Último ano _____ Penúltimo ano _____ Outros (t/ha) _____	Calcário (t/ha) Último ano _____ Penúltimo ano _____ Estrume (t/ha) Último ano _____ Penúltimo ano _____ Outros (t/ha) _____	Calcário (t/ha) Último ano _____ Penúltimo ano _____ Estrume (t/ha) Último ano _____ Penúltimo ano _____ Outros (t/ha) _____
Cultura	Cultura _____ Ar livre <input type="checkbox"/> a realizar <input type="checkbox"/> Estufa <input type="checkbox"/> em curso <input type="checkbox"/>	Cultura _____ Ar livre <input type="checkbox"/> a realizar <input type="checkbox"/> Estufa <input type="checkbox"/> em curso <input type="checkbox"/>	Cultura _____ Ar livre <input type="checkbox"/> a realizar <input type="checkbox"/> Estufa <input type="checkbox"/> em curso <input type="checkbox"/>	Cultura _____ Ar livre <input type="checkbox"/> a realizar <input type="checkbox"/> Estufa <input type="checkbox"/> em curso <input type="checkbox"/>
Prod. esperada	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Problemas especiais na parcela				
Análises requeridas	AS <input type="checkbox"/> Outras: _____			

Programa analítico P401-AS (Ar livre) - Análise sumária: Apreciação textural + pH(H₂O) + matéria orgânica + N total + P + K + Mg

Programa analítico P406-AS (Estufa) - Análise sumária: Apreciação textural + pH(H₂O) + matéria orgânica + N_{min} + P + K + Ca + Mg + Na + Cond. eléctrica

(Adaptado de ficha informativa em uso no LQARS)



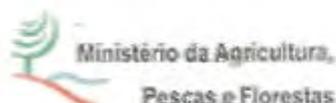
NORMAS DE COLHEITA DE AMOSTRAS DE MATERIAL VEGETAL

As amostras para análise foliar, tendo em vista o diagnóstico do estado de nutrição das culturas, devem ser colhidas de acordo com as seguintes regras:

- Colher a parte da planta a analisar de acordo com a espécie em causa e época mais adequada, conforme se indica no Quadro I;
- No caso de se pretender efectuar o diagnóstico por comparação de duas situações distintas (por exemplo plantas com sintomas anómalos e plantas normais), devem ser colhidas duas amostras, uma de cada situação e, sempre que possível, duas amostras de terra, representativas das áreas em que foram colhidas as amostras de material vegetal;
- O material vegetal deve estar limpo de terra e pesticidas e ser isento de doenças e pragas;
- Colher as amostras pela manhã ou no fim do dia, devendo evitar-se, sempre que possível, aplicações foliares de pesticidas e ou fertilizantes próximas da época de colheita das amostras;
- Guardar as amostras em saco de plástico perfurado, rede de nylon ou saco de papel (tipo *Lemon Kraft*) devidamente identificado com duas etiquetas, uma das quais deve ser colocada no exterior da embalagem e outra, no seu interior, preenchida preferencialmente a lápis ou com outro material não contaminante nem susceptível de se tornar ilegível;
- Preencher o mais completamente possível a ficha informativa que acompanha as amostras;
- Entregar as amostras no laboratório em mão, o mais rapidamente possível após a colheita, evitando o seu envio pelo correio a não ser que se encontrem completamente secas.

Quadro I – Épocas de amostragem, órgão ou parte da planta a colher e número de plantas necessárias para formar uma amostra para análise foliar das apiáceas.

Cultura	Época de colheita	Órgão ou parte da planta a colher	Número de plantas para formar a amostra
Aipo	6 semanas	Pecíolo da folha mais nova recentemente desenvolvida	12-15
Aipo	Estado adulto	Pecíolo da folha exterior	12-15
Cenoura	A meio do desenvolvimento	Folha mais nova recentemente desenvolvida	25-30
Cenoura	Estado adulto	Folha mais velha	25-30
Coentros	-	Folha mais nova recentemente desenvolvida	25-30
Pastinaca	-	Folha mais nova recentemente desenvolvida	25-30
Salsa	-	Folha mais nova recentemente desenvolvida	25-30



Nº LAB.

FICHA INFORMATIVA PARA AMOSTRAS DE MATERIAL VEGETAL

Ref.º da amostra:

ANO AGRÍCOLA:

Nome do interessado:		
Morada:		
Código Postal:		
Telef.:	Fax:	E-mail:
		N.º contribuinte:
1. IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		
Cultura:	Material amostrado:	Folhas do ramo do ano:
Data de colheita: ____/____/____	Planta inteira <input type="checkbox"/> Caules <input type="checkbox"/>	Topo <input type="checkbox"/> Meio <input type="checkbox"/> Base <input type="checkbox"/>
Estado fenológico: ____	Folhas <input type="checkbox"/> Pecíolos <input type="checkbox"/> Limbos <input type="checkbox"/>	F. Ramo frutífero <input type="checkbox"/> Não frutífero <input type="checkbox"/>
Data da plena floração: ____/____/____	Frutos <input type="checkbox"/> Outro <input type="checkbox"/>	F. oposta ao cacho basal <input type="checkbox"/>
		F. do esporão <input type="checkbox"/>
		Outra: _____
Análises a solicitar ^{a)} : P301 <input type="checkbox"/> outras _____	Aspecto normal <input type="checkbox"/>	Com sintomas <input type="checkbox"/> ^{b)}
^{a)} descreva os sintomas no Item 9		
2. IDENTIFICAÇÃO DA PARCELA / CARACTERÍSTICAS DA PLANTAÇÃO		
Parcela ou Unidade amostragem:	Freguesia:	Concelho:
Variedade ou Casta / P. Enxerto:	Compasso:	Coordenadas:
Área:	N.º de pés:	Ano de plantação:
Tipo de solo: _____ Profundidade: _____ (cm) Drenagem: Boa <input type="checkbox"/> Má <input type="checkbox"/> Presença de roedores: Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>		
Várzea <input type="checkbox"/>	Sequeiro <input type="checkbox"/>	Regadio <input type="checkbox"/>
Meia encosta <input type="checkbox"/>	Regra tradicional <input type="checkbox"/> N.º de regas: _____	Início ____/____/____ Fin ____/____/____
Encosta <input type="checkbox"/>	Regra gota-a-gota <input type="checkbox"/> Dotação de rega (m ³ /ha): _____	Início ____/____/____ Fin ____/____/____
	Microaspersão <input type="checkbox"/> N.º gotajadores ^{c)} /100 m: _____	Débito dos gotajadores ^{c)} (L/h): _____
	Fertirrega <input type="checkbox"/> N.º horas/dia: _____	N.º horas/semana: _____
^{c)} ou microaspersores		
3. CONSERVAÇÃO DO SOLO NA ENTRELINHA		
Não mobilizado <input type="checkbox"/>	Revestido <input type="checkbox"/>	Coberto vegetal: permanente <input type="checkbox"/> temporário <input type="checkbox"/> espécies: _____
Mobilizado <input type="checkbox"/>	Solo nu <input type="checkbox"/>	Controlo do coberto: pastoreio <input type="checkbox"/> mecânico <input type="checkbox"/> com herbicida <input type="checkbox"/>
4. CONTROLO DE INFESTANTES NA LINHA		
Mecânico <input type="checkbox"/>	Químico <input type="checkbox"/>	Mecânico e químico <input type="checkbox"/>
5. PODA		
Não podado <input type="checkbox"/>	Ligeira <input type="checkbox"/>	Média <input type="checkbox"/> Severa <input type="checkbox"/> Em verde <input type="checkbox"/> Data ____/____/____
6. PRODUÇÃO		
Data de colheita: ____/____/____	Produção do ano anterior: _____ t/ha	Rendimento em óleo: _____ %
Produção ^{d)} kg/árvore _____ kg/capa _____	t/ha	Qualidade da produção ^{e)}

^{a)} Caso ainda não tenha efectuado a colheita, faça uma estimativa da mesma;

^{b)} caso tenha observado anomalias, nomeadamente após a colheita, refira-as no Item 9

(continua no verso)

^{c)} Programa analítico P 301 = N+P+K+Ca+Mg+S+Fe+Mn+Zn+Cu+B



7. FERTILIZAÇÃO⁴²

ADUBOS	QUANTIDADE	DATA de APLICAÇÃO	FORMA DE APLICAÇÃO
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____/____/____	Lanço <input type="checkbox"/> Localizado <input type="checkbox"/> Foliar <input type="checkbox"/> Fertirrega <input type="checkbox"/>
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____/____/____	Lanço <input type="checkbox"/> Localizado <input type="checkbox"/> Foliar <input type="checkbox"/> Fertirrega <input type="checkbox"/>
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____/____/____	Lanço <input type="checkbox"/> Localizado <input type="checkbox"/> Foliar <input type="checkbox"/> Fertirrega <input type="checkbox"/>
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____/____/____	Lanço <input type="checkbox"/> Localizado <input type="checkbox"/> Foliar <input type="checkbox"/> Fertirrega <input type="checkbox"/>
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____/____/____	Lanço <input type="checkbox"/> Localizado <input type="checkbox"/> Foliar <input type="checkbox"/> Fertirrega <input type="checkbox"/>
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____/____/____	Lanço <input type="checkbox"/> Localizado <input type="checkbox"/> Foliar <input type="checkbox"/> Fertirrega <input type="checkbox"/>
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____/____/____	Lanço <input type="checkbox"/> Localizado <input type="checkbox"/> Foliar <input type="checkbox"/> Fertirrega <input type="checkbox"/>
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____/____/____	Lanço <input type="checkbox"/> Localizado <input type="checkbox"/> Foliar <input type="checkbox"/> Fertirrega <input type="checkbox"/>
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____/____/____	Lanço <input type="checkbox"/> Localizado <input type="checkbox"/> Foliar <input type="checkbox"/> Fertirrega <input type="checkbox"/>
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____/____/____	Lanço <input type="checkbox"/> Localizado <input type="checkbox"/> Foliar <input type="checkbox"/> Fertirrega <input type="checkbox"/>
CORRECTIVOS	ÚLTIMO ANO	PENÚLTIMO ANO	OUTRAS INFORMAÇÕES
Calcário calcítico <input type="checkbox"/>	_____ t/ha	_____ t/ha	_____
Calcário magnésiano <input type="checkbox"/>	_____ t/ha	_____ t/ha	_____
Estrume de _____	_____ t/ha	_____ t/ha	_____
Outros _____	_____ t/ha	_____ t/ha	_____

8. SANIDADE

PRAGAS E DOENÇAS	INTENSIDADE DE ATAQUE	FITOFÁRMACOS UTILIZADOS	DATA de APLICAÇÃO
_____	Fraca <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/>	_____	____/____/____
_____	Fraca <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/>	_____	____/____/____
_____	Fraca <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/>	_____	____/____/____
_____	Fraca <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/>	_____	____/____/____
_____	Fraca <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/>	_____	____/____/____
_____	Fraca <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/>	_____	____/____/____
_____	Fraca <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Forte <input type="checkbox"/>	_____	____/____/____

9. OUTRAS OBSERVAÇÕES:

SINTOMAS ANÓMALOS OBSERVADOS:

Nos troncos/ ramos/ folhas/ frutos: _____

Época de ocorrência dos sintomas e do seu eventual desaparecimento: _____

OCORRÊNCIA DE ACIDENTES METEOROLÓGICOS EM ÉPOCAS CRÍTICAS DO CICLO (geadas, granizo, chuvas, etc.):

Observação: Caso tenham sido efectuadas análises, há menos de 4 anos, em amostras de terra, águas e material vegetal relativos à parcela, remete cópia dos resultados analíticos

Amostra de terra n.º _____ Ano _____

Amostra de folhas n.º _____ Ano _____

Amostra de água n.º _____ Ano _____

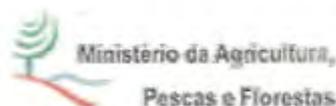
Data: ____/____/____ Assinatura (legível) _____ Telef. _____

⁴²Anexa as folhas que forem necessárias. Ao referir os produtos utilizados (adubos e fitofármacos), mencione a sua composição.

NORMAS DE COLHEITA DE AMOSTRAS DE ÁGUA DE REGA

A apreciação da qualidade das águas deverá ser feita com base na análise de amostras representativas, colhidas tendo em atenção os seguintes cuidados:

- No caso das águas de rega provenientes de poços ou furos, deve tomar-se uma amostra de 1 litro de volume, colhida cerca de meia hora após se ter iniciado a bombagem da água.
- A amostra de água deve ser guardada em recipiente de vidro ou plástico bem limpo, lavado ou enxaguado pelo menos três vezes com a água de que se deseja colher a amostra.
- O recipiente deve ficar bem cheio, sem bolhas de ar, devendo ser devidamente rolhado.
- Sempre que a chegada ao laboratório não seja imediata, a amostra deve ser guardada em frigorífico a uma temperatura que não exceda os 5°C.
- A amostra deve ser acompanhada de uma ficha informativa idêntica à que se apresenta a seguir.



FICHA INFORMATIVA DE AMOSTRAS DE ÁGUA PARA REGA

A PREENCHER PELO INTERESSADO		A preencher pelos Serviços	
Nome:		Amostra Nº	
Morada:		Entrada / /	
Código Postal:	Telefone:	Fax:	
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA			
Água superficial <input type="checkbox"/>	Água subterrânea <input type="checkbox"/>	furo <input type="checkbox"/>	poço <input type="checkbox"/>
Local da colheita:		Freguesia:	
Concelho:		Refª de campo:	
Sistema de rega:	Sulcos / alagamento <input type="checkbox"/>	Aspersão <input type="checkbox"/>	Gota a gota <input type="checkbox"/>
DETERMINAÇÕES PRETENDIDAS			
Programas Analíticos (ver verso):		P201 <input type="checkbox"/>	P202 <input type="checkbox"/>
Determinações Individuais:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Acidez e alcalinidade	<input type="checkbox"/> Cloretos	<input type="checkbox"/>	Potássio
<input type="checkbox"/> Alumínio	<input type="checkbox"/> Cobre	<input type="checkbox"/>	Razão de adsorção do sódio aj
<input type="checkbox"/> Azoto amoniacal	<input type="checkbox"/> Condutividade eléct	<input type="checkbox"/>	Salinidade
<input type="checkbox"/> Azoto nítrico	<input type="checkbox"/> Crómio	<input type="checkbox"/>	Sódio
<input type="checkbox"/> Bicarbonatos	<input type="checkbox"/> Ferro	<input type="checkbox"/>	Sólidos suspensos totais
<input type="checkbox"/> Boro	<input type="checkbox"/> Fosfatos totais	<input type="checkbox"/>	Sólidos totais
<input type="checkbox"/> Cádmio	<input type="checkbox"/> Magnésio	<input type="checkbox"/>	Sulfatos
<input type="checkbox"/> Cálcio	<input type="checkbox"/> Manganês	<input type="checkbox"/>	Zinco
<input type="checkbox"/> Carbonatos	<input type="checkbox"/> Níquel	<input type="checkbox"/>	Outras: _____
<input type="checkbox"/> Chumbo	<input type="checkbox"/> Nitratos	<input type="checkbox"/>	_____
	<input type="checkbox"/> pH	<input type="checkbox"/>	_____

Nota: Coloque uma cruz nas determinações pretendidas. Indique outras determinações que pretenda solicitar.

Programa analítico P201 (Análise geral) – Conjunto formado por bicarbonatos, boro, cálcio, cloretos, condutividade eléctrica, magnésio, nitratos, pH, sódio e razão de adsorção de sódio;

Programa analítico P202 (para rega gota a gota) – P201 + ferro + manganês + sólidos em suspensão + índice de saturação

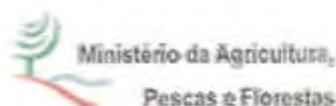
(Adaptado de ficha informativa em uso no LQARS)



NORMAS DE COLHEITA DE AMOSTRAS DE ESTRUMES E OUTROS CORRECTIVOS ORGÂNICOS

A apreciação da qualidade dos estrumes e outros correctivos orgânicos deverá ser feita com base na análise de amostras representativas, colhidas tendo em atenção os seguintes cuidados:

- Dada a maior ou menor heterogeneidade deste tipo de materiais, a obtenção de amostras representativas dos mesmos requer a colheita de um número relativamente elevado de sub-amostras, nunca inferior a 10 ou 15, dependendo do volume da pilha de material a analisar. O número mais elevado de sub-amostras corresponde às pilhas de maior volume.
- As sub-amostras devem ser retiradas do interior das pilhas, evitando fazer colheitas à superfície das mesmas. Devem ser colocadas em recipientes bem limpos, onde serão devidamente misturadas. Da mistura é retirada uma porção de cerca de meio quilo e colocada num saco de plástico devidamente limpo que, depois de atado e etiquetado, será enviado, com a brevidade possível, ao laboratório para análise. Da etiqueta, colocada na parte exterior, deve constar:
 - nome e endereço do remetente;
 - tipo de produto;
 - referência do produto
 - data e local de colheita;
 - outras indicações que se considerem relevantes
- No caso de existir mais de uma pilha do mesmo material deve ser colhida uma amostra em cada uma delas.



FICHA INFORMATIVA DE AMOSTRAS DE ADUBOS E CORRECTIVOS ORGÂNICOS

A PREENCHER PELO INTERESSADO		A preencher pelos serviços	
NOME:		Amostra Nº	
MORADA:		Entrada / /	
CÓDIGO POSTAL:			
TELEF.:		FAX:	
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:			
PARÂMETROS PRETENDIDOS E VALORES DO RÓTULO - V.R			
PROGRAMAS ANALÍTICOS (VER VERSO) : P102 <input type="checkbox"/> P103 <input type="checkbox"/> P104 <input type="checkbox"/> P105 <input type="checkbox"/> P106 <input type="checkbox"/>			
PARÂMETROS INDIVIDUAIS:			
<input type="checkbox"/> Condutividade eléctrica - V.R.....mS/cm;	<input type="checkbox"/> Humidade - V.R.....%;		
<input type="checkbox"/> Granulometria:	<input type="checkbox"/> Matéria orgânica (perda por calcinação)		
<input type="checkbox"/> 2 lote <input type="checkbox"/> 3 lote <input type="checkbox"/> 4 lote <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> pH - V.R.....;		
<input type="checkbox"/> Azoto total - V.R.....%;	<input type="checkbox"/> Fósforo total - V.R.....%;		
<input type="checkbox"/> Azoto amoniacal - V.R.....%;	<input type="checkbox"/> Potássio total - V.R.....%;		
<input type="checkbox"/> Nitratos - V.R.....%;			
<input type="checkbox"/> Boro total - V.R.....%;	<input type="checkbox"/> Enxofre total - V.R.....%;		
<input type="checkbox"/> Cálcio total - V.R.....%;	<input type="checkbox"/> Magnésio total - V.R.....%;		
<input type="checkbox"/> Cloretos - V.R.....%;	<input type="checkbox"/> Sódio total - V.R.....%;		

NOTA: COLOQUE UMA CRUZ NAS DETERMINAÇÕES PRETENDIDAS. PARA PRODUTOS ROTULADOS (ADUBOS ORGÂNICOS) O VALOR DO RÓTULO (V.R.) É DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO. NO CASO DE O V.R. NÃO SER FORNECIDO, AS DESPESAS REFERENTES A TODAS AS DETERMINAÇÕES ADICIONAIS QUE TIVEREM DE SER EFECTUADAS FICARÃO A CARGO DO REQUISITANTE.

Ver verso S. F. F..



<input type="checkbox"/> Cádmio total - V.R.....ppm; <input type="checkbox"/> Chumbo total - V.R.....ppm; <input type="checkbox"/> Cobre total - V.R.....ppm; <input type="checkbox"/> Crómio total - V.R.....ppm;	<input type="checkbox"/> Ferro total - V.R.....ppm; <input type="checkbox"/> Manganês total - V.R.....ppm; <input type="checkbox"/> Níquel total - V.R.....ppm; <input type="checkbox"/> Zinco total - V.R.....ppm;
<input type="checkbox"/> Carbono orgânico - V.R.....%; <input type="checkbox"/> Relação C/N - V.R.....; <input type="checkbox"/> Compostos húmicos - V.R.....% ; <input type="checkbox"/> Ácidos húmicos e fúlvicos - V.R.....%;	
Outros:	
<input type="checkbox"/>- V.R.....%; <input type="checkbox"/>- V.R.....%;	<input type="checkbox"/>- V.R.....%; <input type="checkbox"/>- V.R.....%;

NOTA: COLOQUE UMA CRUZ NAS DETERMINAÇÕES PRETENDIDAS. PARA PRODUTOS ROTULADOS (ADUBOS ORGÂNICOS) O VALOR DO RÓTULO (V.R.) É DE PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO. NO CASO DE O V.R. NÃO SER FORNECIDO, AS DESPESAS REFERENTES A TODAS AS DETERMINAÇÕES ADICIONAIS QUE TIVEREM DE SER EFECTUADAS FICARÃO A CARGO DO REQUISITANTE. INDIQUE OUTRAS DETERMINAÇÕES QUE PRETENDA SOLICITAR.

► PROGRAMAS ANALÍTICOS

- P102** – Conjunto formado pelos parâmetros azoto, cálcio, fósforo, magnésio e potássio totais, condutividade eléctrica, humidade, matéria orgânica (perda por calcinação), pH.
P103 – P102 + cloretos e sulfatos.
P104 – P102 + ácidos húmicos e fúlvicos.
P105 – Conjunto formado pelos parâmetros cádmio, chumbo, cobre, crómio, níquel e zinco.
P106 – P102 + P105.

A PREENCHER PELOS SERVIÇOS	
Peso Fresco:.....	Peso Seco:.....
Data:...../...../.....	Rubrica:.....

Quadro I - Composição de estrumes. Valores médios⁽¹⁾ em kg/t de estrume, com diferentes graus de humidade conforme a espécie pecuária.

ESTRUMES (kg / t)						
Espécie pecuária	Matéria seca	Matéria orgânica	N total	N disponível (2)	P ₂ O ₅	K ₂ O
Bovinos						
Estabulação semi-permanente						
Bovinos leite	220	175	5,0	2,0 - 3,0	2,4	12,0
Bovinos engorda	220	175	4,2	1,7 - 2,5	2,8	7,0
Suínos						
Pocilgas com camas	250	200	9,0	3,6 - 5,4	6,3	7,0
Galináceos						
Poedeiras -Bateria (com tapete)	300	200	14	7,0 - 9,8	11	6,0
Frangos engorda (criação no solo com camas)	650	440	40	16 - 24	18	14,0
Equinos						
	220	175	5,0	2,0 - 3,0	2,5	12,0
Ovinos e caprinos						
	220	180	5,5	2,2 - 3,3	2,5	12,0

Adaptado de "Código de Boas Práticas Agrícolas para protecção da Água Contra a Poluição com Nitratos de Origem Agrícola – MADRP, 1997.

Nota 1 – A composição dos estrumes e chorumes varia com as espécies pecuárias, idade, sua alimentação, natureza das camas, estado de conservação, curtimenta.

Nota 2 – Uma parte do N pode ser perdido nas águas de drenagem ou por volatilização, sendo os valores referidos como o azoto disponível para as culturas no caso de uma utilização óptima. Nas parcelas que recebem regularmente estrumes, nos planos de fertilização deverão utilizar-se os valores mais elevados do N disponível. No caso de aplicações isoladas, usar os valores do Quadro seguinte.

Quadro II - Redução a realizar na fertilização azotada, fosfatada e potássica, para aplicações isoladas de estrumes - kg de N, P₂O₅ e K₂O a deduzir por cada 10 t de estrume.

Esp. pecuária / Produto	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Estrume			
<i>Bovinos</i>			
Bovinos leite	10	15	60
Bovinos engorda	10	15	40
<i>Suínos</i>	20	35	40
<i>Galináceos</i>			
Baterias	80	50	50
Camas	200	90	120

Adaptado de "Código de Boas Práticas Agrícolas para protecção da Água Contra a Poluição com Nitratos de Origem Agrícola – MADRP, 1997.

Quadro III - Valores-limite da concentração de metais pesados nos solos e nos compostos de RSU permitidos em produção integrada e quantidades máximas que anualmente se podem incorporar nos solos.

Metais pesados	Valores-limite ¹ em solos com pH ²			Valores-limite ¹ nos compostos RSU	Valores-limite das quantidades que podem aplicar-se ao solo através de compostos de RSU (g/ha/ano)
	pH ≤ 5,5	5,5 < pH ≤ 7,0	pH > 7,0		
Cádmio	0,5	1	1,5	5	30
Chumbo	30	60	100	300	3000
Cobre	20	50	100	500	3000
Crómio	0,1	0,5	1	5	30
Mercúrio	15	50	70	200	900
Níquel	50	70	100	600	2250
Zinco	60	150	200	1500	7500

¹ Expresso em ppm referidos à matéria seca; ² Valores de pH medidos em suspensão aquosa na relação solo/água de 1 / 2,5

Quadro IV - Valores-limite da concentração de metais pesados nos solos e nas lamas destinadas à agricultura e quantidades máximas destes metais que anualmente podem incorporar-se nos solos (a).

Metais pesados	Valores-limite em solos com (b)			Valores-limite em lamas	Valores-limite das quantidades que podem aplicar-se ao solo através de lamas (c)
	pH ≤ 5,5	5,5 < pH ≤ 7,0	pH > 7,0		
	mg/kg de matéria seca				
Cádmio	1	3	4	20	0,15
Chumbo	50	300	450	750	15
Cobre	50	100	200	1000	12
Crómio	50	200	300	1000	4,5
Mercúrio	1	1,5	2,0	16	0,1
Níquel	30	75	110	300	3
Zinco	150	300	450	2500	30

Fonte: Portaria nº 176/96, DR - II Série, de 3 de Outubro

- a)** De acordo com a Portaria 177/99 DR-II Série, 230 de 3/10, é obrigatória a análise do solo, com a determinação dos seguintes parâmetros: pH, azoto, fósforo e metais pesados (cádmio, cobre, níquel, chumbo, zinco, mercúrio e crómio).
- b)** Os valores de pH referem-se a pH (H₂O). Os valores-limite para solos com pH (H₂O) superior a 7,0 aplicam-se apenas no caso desses solos serem utilizados com culturas destinadas unicamente ao consumo animal.
- c)** As quantidades indicadas referem-se a valores médios de metais pesados incorporados ao solo num período de 10 anos de aplicação de lamas. A quantidade de lama a aplicar num determinado ano deve ser calculada com base na média das quantidades de lamas aplicadas no período de 10 anos que termina nesse mesmo ano (inclusive).