



PRODUÇÃO INTEGRADA EM HORTÍCOLAS

FAMÍLIA DAS CUCURBITÁCEAS

-ABÓBORA, ABOBORINHA (COURGETTE), MELANCIA, MELÃO, PEPINO-

(Ao abrigo do n.º 4 do art.º 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)



**Ministério da
Agricultura,
do Desenvolvimento
Rural e das Pescas**



DGPC
Direção-Geral
de Protecção das Culturas

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

PRODUÇÃO INTEGRADA EM HORTÍCOLAS

FAMÍLIA DAS CUCURBITÁCEAS

- ABÓBORA, ABOBORINHA (*COURGETTE*), MELANCIA, MELÃO, PEPINO -

(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 (DGPC)
Ana Maria Simões (INIAP/LQARS)

Oeiras
2006

FICHA TÉCNICA

Edição: Direcção-Geral de Protecção das Culturas

Capa e Gravação: DSGAAT - Divisão de Documentação, Informação e Relações Públicas

Coordenação: Amélia Lopes (DGPC)
Ana Maria Simões (INIAP/LQARS)

Compilação de dados e tratamento de texto: Teresa Silva

Fotos capa: Amélia Lopes (DGPC)
Fátima Quedas (ESAS)

Ilustração do Caderno de Campo: Francisco Quirino (DGPC)

Tiragem: 500 exs. 06/09

Série Divulgação n.º 304
ISSN 0872-3249

ISBN: 972-8649-62-2

Distribuição: DSGAAT – Divisão de Documentação, Informação e Relações Públicas
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>

© 2006, DIRECÇÃO-GERAL DE PROTECÇÃO DAS CULTURAS – DGPC
RESERVADOS TODOS OS DIREITOS, EXCEPTO AS FOTOS DE AUTORES EXTERNOS
À DGPC (Ver Índice de Figuras) DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, À
DIRECÇÃO-GERAL DE PROTECÇÃO DAS CULTURAS – DGPC
QUINTÁ DO MARQUÊS, 2780-155 OEIRAS

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 _____	i
ÍNDICE DE QUADROS _____	vii
ÍNDICE DE FIGURAS _____	xiii

GENERALIDADES**PROTECÇÃO INTEGRADA**

INTRODUÇÃO _____	1
1. Critérios adoptados na selecção de substâncias activas aconselhadas em protecção integrada _____	9
1.1. Insecticidas, acaricidas e fungicidas _____	9
1.2. Moluscicidas _____	10
1.3. Nematodocidas _____	11
1.4. Rodenticidas _____	12
1.5. Herbicidas _____	13
2. Efeito secundário das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada e dos respectivos produtos fitofarmacêuticos _____	18
3. Níveis económicos de ataque _____	20

PRÁTICAS CULTURAIS

1. Preparação do terreno _____	25
2. Desinfecção do solo _____	27
3. Materiais de propagação _____	27
3.1. Variedades _____	27
3.2. Sementes e “jovens plantas” _____	28
4. Reguladores de crescimento de plantas _____	28
5. Rotações culturais _____	29
6. Rega _____	30
6.1. Sistemas, oportunidade, frequência e dotações de rega _____	31
7. Colheita de amostras _____	32
7.1. Amostras de terra _____	33
7.1.1. Determinações analíticas obrigatórias _____	33
7.1.1.1. Cultura ao ar livre _____	33
7.1.1.2. Cultura protegida _____	33
7.1.2. Determinações analíticas recomendadas _____	33

7.2. Amostras de material vegetal	34
7.3. Amostras de água de rega	34
7.4. Amostras de estrumes e outros correctivos orgânicos	35
8. Fertilização de fundo e de cobertura	36
9. Aplicação de nutrientes por via foliar	38
10. Operações culturais	39
11. Operações pós-colheita	39
12. Exportação média de macronutrientes pelas Cucurbitáceas	40

ABÓBORA

1. PROTECÇÃO INTEGRADA	47
1.1. Lista das substâncias activas aconselhadas para combater diferentes organismos nocivos e respectivos produtos fitofarmacêuticos	47
1.2. Efeito secundário das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada e dos respectivos produtos fitofarmacêuticos	50
1.3. Níveis económicos de ataque	55
2. PRÁTICAS CULTURAIS	62
2.1. Localização da cultura	62
2.1.1. Condições climáticas	62
2.1.2. Condições edáficas	62
2.2. Sementeira	62
2.2.1. Época e compassos de sementeira	62
2.3. Reguladores de crescimento de plantas	62
2.4. Rega	63
2.5. Aplicação de nutrientes ao solo	63
2.5.1. Aplicação de azoto	64
2.5.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio	64
2.6. Aplicação de nutrientes por via foliar	65
2.7. Operações culturais	65
2.8. Colheita	65
3. CADERNO DE CAMPO	66
3.1. Introdução	66
4. BIBLIOGRAFIA	84

ABOBORINHA (COURGETTE)

1.	PROTECÇÃO INTEGRADA _____	86
1.1.	Lista das substâncias activas aconselhadas para combater diferentes organismos nocivos e respectivos produtos fitofarmacêuticos _____	86
1.2.	Efeito secundário das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada e dos respectivos produtos fitofarmacêuticos _____	87
1.3.	Níveis económicos de ataque _____	90
2.	PRÁTICAS CULTURAIS _____	101
2.1.	Localização da cultura _____	101
2.1.1.	Condições climáticas _____	101
2.1.2.	Condições edáficas _____	101
2.2.	Sementeira e plantação _____	101
2.2.1.	Época e compassos de sementeira / plantação _____	101
2.3.	Rega _____	102
2.4.	Aplicação de nutrientes ao solo _____	103
2.4.1.	Cultura ao ar livre _____	103
2.4.1.1.	Aplicação de azoto _____	103
2.4.1.2.	Aplicação de fósforo, potássio e magnésio _____	104
2.4.2.	Cultura protegida _____	104
2.4.2.1.	Adubação de fundo _____	104
2.4.2.2.	Adubação de cobertura _____	104
2.5.	Aplicação de nutrientes por via foliar _____	105
2.6.	Operações culturais _____	106
2.7.	Colheita _____	106
3.	CADERNO DE CAMPO _____	108
3.1.	Introdução _____	108
4.	BIBLIOGRAFIA _____	127

MELANCIA

1.	PROTECÇÃO INTEGRADA _____	129
1.1.	Lista das substâncias activas aconselhadas para combater diferentes organismos nocivos e respectivos produtos fitofarmacêuticos _____	129
1.2.	Efeito secundário das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada e dos respectivos produtos fitofarmacêuticos _____	132

1.3. Níveis económicos de ataque	138
2. PRÁTICAS CULTURAIS	147
2.1. Localização da cultura	147
2.1.1. Condições climáticas	147
2.1.2. Condições edáficas	147
2.2. Produção de plantas	147
2.3. Plantação	148
2.3.1. Época e compassos de plantação	148
2.4. Reguladores de crescimento de plantas	148
2.5. Rega	149
2.6. Aplicação de nutrientes ao solo	149
2.6.1. Aplicação de azoto	150
2.6.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio	150
2.7. Aplicação de nutrientes por via foliar	151
2.8. Colheita	151
3. CADERNO DE CAMPO	152
3.1. Introdução	152
4. BIBLIOGRAFIA	172

MELÃO

1. PROTECÇÃO INTEGRADA	174
1.1. Lista das substâncias activas aconselhadas para combater diferentes organismos nocivos e respectivos produtos fitofarmacêuticos	174
1.2. Efeito secundário das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada e dos respectivos produtos fitofarmacêuticos	179
1.3. Níveis económicos de ataque	188
2. PRÁTICAS CULTURAIS	205
2.1. Localização da cultura	205
2.1.1. Condições climáticas	205
2.1.2. Condições edáficas	205
2.2. Produção de plantas	205
2.3. Plantação	206
2.3.1. Cultura ao ar livre	206
2.3.1.1. Época e compasso de plantação	206
2.3.2. Cultura protegida	206

2.3.2.1. Época e compasso de plantação	206
2.4. Reguladores de crescimento de plantas	207
2.5. Rega	208
2.6. Aplicação de nutrientes ao solo	208
2.6.1. Cultura ao ar livre	208
2.6.1.1. Aplicação de azoto	209
2.6.1.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio	209
2.6.1.3. Aplicação de micronutrientes	210
2.6.2. Cultura protegida	210
2.6.2.1. Adubação de fundo	210
2.6.2.2. Adubação de cobertura	211
2.6.2.3. Aplicação de micronutrientes	212
2.7. Aplicação de nutrientes por via foliar	212
2.8. Operações culturais	213
2.9. Colheita	213
3. CADERNO DE CAMPO	214
3.1. Introdução	214
4. BIBLIOGRAFIA	242

PEPINO

1. PROTECÇÃO INTEGRADA	245
1.1. Lista das substâncias activas aconselhadas para combater diferentes organismos nocivos e respectivos produtos fitofarmacêuticos	245
1.2. Efeito secundário das substâncias activas aconselhadas em protecção integrada e dos respectivos produtos fitofarmacêuticos	248
1.3. Níveis económicos de ataque	254
2. PRÁTICAS CULTURAIS	271
2.1. Localização da cultura	271
2.1.1. Condições climáticas	271
2.1.2. Condições edáficas	271
2.2. Produção de plantas	271
2.3. Plantação	272
2.3.1. Época e compassos de plantação	272
2.4. Rega	272
2.5. Aplicação de nutrientes ao solo	273

2.5.1. Cultura ao ar livre _____	273
2.5.1.1. Aplicação de azoto _____	273
2.5.1.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio _____	274
2.5.2. Cultura protegida _____	274
2.5.2.1. Adubação de fundo _____	274
2.5.2.2. Adubação de cobertura _____	274
2.6. Aplicação de nutrientes por via foliar _____	275
2.7. Operações culturais _____	276
2.8. Colheita _____	276
3. CADERNO DE CAMPO _____	277
3.1. Introdução _____	277
4. BIBLIOGRAFIA _____	303

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

Quadro I - Aplicação dos critérios às substâncias activas insecticidas e acaricidas homologadas para as seguintes culturas: abóbora, aboborinha (<i>courgette</i>), melancia, melão e pepino. _____	15
Quadro II - Aplicação dos critérios às substâncias activas fungicidas homologadas para as seguintes culturas: abóbora, aboborinha (<i>courgette</i>), melancia, melão e pepino. _____	16
Quadro III - Aplicação dos critérios às substâncias activas moluscicidas homologadas para as seguintes culturas: abóbora, aboborinha (<i>courgette</i>), melancia, melão e pepino. _____	16
Quadro IV - Aplicação dos critérios às substâncias activas nematodocidas homologadas para as seguintes culturas: abóbora, aboborinha (<i>courgette</i>), melancia, melão e pepino. _____	17
Quadro V - Aplicação dos critérios de selecção às substâncias activas rodenticidas homologadas por espécie de rato. _____	17
Quadro VI - Aplicação dos critérios às substâncias activas herbicidas homologadas para as seguintes culturas: abóbora, aboborinha (<i>courgette</i>), melancia, melão e pepino. _____	17
Quadro VII - Aplicação dos critérios de selecção às substâncias activas reguladores de crescimento de plantas homologadas para as seguintes culturas: abóbora, melancia e melão. _____	29
Quadro VIII - Classes de fertilidade e classificação dos teores do solo (mg/kg) destinados a cultura ao ar livre. _____	38
Quadro IX - Classes de fertilidade e classificação dos teores de nutrientes (mg/kg) e da salinidade (mS/cm) do solo destinado a cultura protegida. _____	38
Quadro X - Remoção média de macronutrientes pelas Cucurbitáceas. _____	40
Quadro XI - Substâncias activas e produtos comerciais insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da abóbora. _____	47
Quadro XII - Substâncias activas e produtos comerciais fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da abóbora. _____	48
Quadro XIII - Substâncias activas e produtos comerciais nematodocidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da abóbora. _____	48
Quadro XIV - Substâncias activas e produtos comerciais moluscicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da abóbora. _____	49
Quadro XV - Substâncias activas e produtos comerciais rodenticidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da abóbora. _____	49

Quadro XVI - Substâncias activas e produtos comerciais herbicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da abóbora. _____	49
Quadro XVII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da abóbora. _____	50
Quadro XVIII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da abóbora. _____	51
Quadro XIX - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos insecticidas e acaricidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da abóbora. _____	52
Quadro XX - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos fungicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da abóbora. _____	53
Quadro XXI - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos nematodocidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da abóbora. _____	54
Quadro XXII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos moluscicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da abóbora. _____	54
Quadro XXIII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos herbicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da abóbora. _____	55
Quadro XXIV - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as pragas na cultura da abóbora. _____	55
Quadro XXV - Níveis de intervenção (estimativa de risco, sintomas) e tomada de decisão para as doenças na cultura da abóbora. _____	58
Quadro XXVI - Substâncias activas e produtos comerciais reguladores de crescimento de plantas aconselhadas em protecção integrada na cultura da abóbora. _____	63
Quadro XXVII - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura da abóbora ao ar livre, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 30 a 50 t/ha. _____	64
Quadro XXVIII - Substâncias activas e produtos comerciais insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da aboborinha (<i>courgette</i>). _____	86
Quadro XXIX - Substâncias activas e produtos comerciais fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da aboborinha (<i>courgette</i>). _____	86
Quadro XXX - Substâncias activas e produtos comerciais nematodocidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da aboborinha (<i>courgette</i>). _____	87
Quadro XXXI - Substâncias activas e produtos comerciais moluscicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da aboborinha (<i>courgette</i>). _____	87

Quadro XXXII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da aboborinha (<i>courgette</i>). _____	88
Quadro XXXIII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da aboborinha (<i>courgette</i>). _____	88
Quadro XXXIV - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos insecticidas e acaricidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da aboborinha (<i>courgette</i>). _____	89
Quadro XXXV - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos fungicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da aboborinha (<i>courgette</i>). _____	89
Quadro XXXVI - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos nematodicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da aboborinha (<i>courgette</i>). _____	90
Quadro XXXVII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos moluscicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da aboborinha (<i>courgette</i>). _____	90
Quadro XXXVIII - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as pragas na cultura da aboborinha(<i>courgette</i>). _____	91
Quadro XXXIX - Níveis de intervenção (estimativa de risco, sintomas) e tomada de decisão para as doenças na cultura da aboborinha (<i>courgette</i>). _____	99
Quadro XL - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura da aboborinha (<i>courgette</i>) ao ar livre, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 30 a 50 t/ha. _____	103
Quadro XLI - Quantidade de nutrientes a aplicar (g/m ²) na cultura da aboborinha (<i>courgette</i>) em cultura protegida, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 50 a 70 t/ha. _____	104
Quadro XLII - Valores de referência de macro e micronutrientes para interpretação dos resultados de análise foliar da aboborinha (<i>courgette</i>). _____	106
Quadro XLIII - Substâncias activas e produtos comerciais insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da melancia. _____	129
Quadro XLIV - Substâncias activas e produtos comerciais fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da melancia. _____	130
Quadro XLV - Substâncias activas e produtos comerciais nematodicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da melancia. _____	131
Quadro XLVI - Substâncias activas e produtos comerciais moluscicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da melancia. _____	131

Quadro XLVII - Substâncias activas e produtos comerciais herbicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da melancia. _____	132
Quadro XLVIII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da melancia. ____	133
Quadro XLIX - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da melancia. _____	134
Quadro L - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos insecticidas e acaricidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da melancia. _____	135
Quadro LI - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos fungicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da melancia. _____	135
Quadro LII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos nematodocidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da melancia. _____	137
Quadro LIII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos moluscicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da melancia. _____	137
Quadro LIV - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos herbicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da melancia. _____	138
Quadro LV - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as pragas na cultura da melancia. _____	138
Quadro LVI - Níveis de intervenção (estimativa de risco, sintomas) e tomada de decisão para as doenças na cultura da melancia. _____	143
Quadro LVII - Substâncias activas e produtos comerciais reguladores de crescimento de plantas aconselhadas em protecção integrada na cultura da melancia. ____	149
Quadro LVIII - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura da melancia ao ar livre, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 20 a 35 t/ha. _____	150
Quadro LIX - Valores de referência de macro e micronutrientes para interpretação dos resultados de análise foliar da melancia. _____	151
Quadro LX - Substâncias activas e produtos comerciais insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do melão. _____	174
Quadro LXI - Substâncias activas e produtos comerciais fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do melão. _____	175
Quadro LXII - Substâncias activas e produtos comerciais nematodocidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do melão. _____	178
Quadro LXIII - Substâncias activas e produtos comerciais moluscicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do melão. _____	178

Quadro LXIV - Substâncias activas e produtos comerciais rodenticidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do melão. _____	178
Quadro LXV - Substâncias activas e produtos comerciais herbicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do melão. _____	179
Quadro LXVI - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do melão. ____	180
Quadro LXVII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do melão. _____	181
Quadro LXVIII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos insecticidas e acaricidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do melão. _____	182
Quadro LXIX - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos fungicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do melão. ____	183
Quadro LXX - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos nematodocidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do melão. ____	186
Quadro LXXI - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos moluscicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do melão. ____	186
Quadro LXXII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos rodenticidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do melão. ____	187
Quadro LXXIII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos herbicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do melão. ____	187
Quadro LXXIV - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as pragas na cultura do melão. _____	188
Quadro LXXV - Níveis de intervenção (estimativa de risco, sintomas) e tomada de decisão para as doenças na cultura do melão. _____	199
Quadro LXXVI - Substâncias activas e produtos comerciais reguladores de crescimento de plantas aconselhadas em protecção integrada na cultura do melão. _____	208
Quadro LXXVII - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura do melão ao ar livre, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 30 a 50 t/ha. _____	209
Quadro LXXVIII - Quantidade de nutrientes a aplicar (g/m ²) na cultura protegida do melão, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 50 a 70 t/ha. _____	211
Quadro LXXIX - Valores de referência de macro e micronutrientes para interpretação dos resultados de análise foliar do melão. _____	212
Quadro LXXX - Substâncias activas e produtos comerciais insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do pepino. _____	245

Quadro LXXXI - Substâncias activas e produtos comerciais fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do pepino. _____	246
Quadro LXXXII - Substâncias activas e produtos comerciais nematodocidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do pepino. _____	247
Quadro LXXXIII - Substâncias activas e produtos comerciais moluscicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do pepino. _____	247
Quadro LXXXIV - Substâncias activas e produtos comerciais herbicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do pepino. _____	248
Quadro LXXXV - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas insecticidas e acaricidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do pepino. _____	249
Quadro LXXXVI - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do pepino. _____	250
Quadro LXXXVII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos insecticidas e acaricidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do pepino. _____	251
Quadro LXXXVIII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos fungicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do pepino. ____	251
Quadro LXXXIX - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos nematodocidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do pepino. ____	253
Quadro XC - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos moluscicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do pepino. ____	254
Quadro XCI - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos herbicidas homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do pepino. _____	254
Quadro XCII - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as pragas na cultura do pepino. _____	255
Quadro XCIII - Níveis de intervenção (estimativa de risco, sintomas) e tomada de decisão para as doenças na cultura do pepino. _____	264
Quadro XCIV - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura do pepino ao ar livre, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 30 a 50 t/ha. _____	273
Quadro XCV - Quantidade de nutrientes a aplicar (g/m ²) no pepino em cultura protegida, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 80 a 100 t/ha. _____	274
Quadro XCVI - Valores de referência de macro e micronutrientes para interpretação dos resultados de análise foliar do pepino. _____	276

ÍNDICE DE FIGURAS

(Figuras constantes no Caderno de campo)

ABÓBORA

Estados fenológicos:

Figura 1 – Transplantação (Autor João Moreira)	77
Figura 2 – Desenvolvimento das folhas (Autor João Moreira)	77
Figura 3 – Formação dos rebentos laterais (Autor Cristina Oliveira Lima)	77
Figura 4 – Floração (Autor Cristina Oliveira Lima)	77
Figura 5 – Vingamento dos frutos (Autor Cristina Oliveira Lima)	77
Figura 6 – Colheita (Autor Fátima Quedas)	77

Pragas e Doenças:

Figura 1 – <i>Tetranychus urticae</i> (Koch). (Autor Monteiro Guimarães)	79
Figura 2 – Colónia de afídeos em abóbora. (Autor Nuno Cajão)	79
Figura 3 – <i>Aphis gossypii</i> Glover. (Autor Elsa Valério)	79
Figura 4 – <i>Liriomyza</i> spp.. (Autor José Raul Ribeiro)	79
Figura 5 – <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood): a) adulto b) larvas do 4º estágio. (Autor Monteiro Guimarães)	80
Figura 6 – <i>Helicoverpa armigera</i> (Hübner): a) lagarta (Autor Cristina Oliveira Lima); b) adulto. (Autor José Raul Ribeiro)	80
Figura 7 – <i>Autographa gamma</i> (Linnaeus): a) adulto; b) lagarta. (Autor José Raul Ribeiro)	80
Figura 8 – Lagarta de <i>Chrysodeixis chalcites</i> (Esper). (Autor Monteiro Guimarães)	80
Figura 9 – <i>Thrips tabaci</i> (Lindeman). (Autor Monteiro Guimarães)	81
Figura 10 – <i>Zucchini yellow mosaic virus</i> (ZYMV), vírus do mosaico amarelo da abóbora. (Autor Nuno Duarte)	83

ABOBORINHA (COURGETTE)

Estados fenológicos:

Figura 1 – Transplantação (Autor Nuno Braz)	119
Figura 2 – Desenvolvimento das folhas (Autor Cristina Oliveira Lima)	119
Figura 3 – Desenvolvimento das folhas (Autor Cristina Oliveira Lima)	119
Figura 4 – Floração (Autor Amélia Lopes)	119

Figura 5 – Vingamento dos frutos (Autor Cristina Oliveira Lima)	119
Figura 6 – Colheita (Autor Amélia Lopes)	119
<u>Pragas e Doenças:</u>	
Figura 11 – a) <i>Tetranychus urticae</i> Koch.; b) <i>Phytoseiulus persimilis</i> (fêmea) Athias-Henriot. (Autor Monteiro Guimarães)	122
Figura 12 – Colónia de afídeos na cultura da aboborinha (<i>courgette</i>). (Autor Cristina Oliveira Lima)	122
Figura 13 – Adultos de coccinelídeos, presentes numa colónia de afídeos. (Autor Cristina Oliveira Lima)	123
Figura 14 – Larvas de coccinelídeo e crisopídeo. (Autor Nuno Botelho)	123
Figura 15 – <i>Autographa gamma</i> (Linnaeus): a) adulto; b) lagarta. (Autor José Raul Ribeiro)	124
Figura 16 – <i>Helicoverpa armigera</i> (Hübner): a) lagarta (Autor Cristina Oliveira Lima); b) adulto. (Autor José Raul Ribeiro)	124
Figura 17 – <i>Liriomyza</i> spp. (Autor José Raul Ribeiro)	124
Figura 18 – Oídio (<i>Erysiphe cichoracearum</i> DC. exMerat (Rower. & Easton, 1981), <i>Sphaerotheca fuliginea</i> (Schlecht.) Pollacci. (Autor Cristina Oliveira Lima)	126

MELANCIA

Estados fenológicos:

Figura 1 – Germinação (Autor Cristina Oliveira Lima)	163
Figura 2 – Desenvolvimento das folhas (Autor Sofia Hartley)	163
Figura 3 – Desenvolvimento das folhas (Autor Cristina Oliveira Lima)	163
Figura 4 – Desenvolvimento das folhas (Autor Cristina Oliveira Lima)	163
Figura 5 – Formação dos rebentos laterais (Autor Cristina Oliveira Lima)	163
Figura 6 – Floração (Autor Sofia Hartley)	163
Figura 7 – Vingamento dos frutos a) (Autor Alexandre Ferreira); Vingamento dos frutos b) e c) (Autor Cristina Oliveira Lima)	163
Figura 6 – Colheita (Autor Amélia Lopes)	163

Pragas e Doenças:

Figura 19 – <i>Tetranychus urticae</i> (Koch.). (Autor Monteiro Guimarães)	165
Figura 20 – <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval), adulto e postura. (Autor Monteiro Guimarães)	165
Figura 21 – Coccinelídeos. (Autor Cristina Oliveira Lima)	165

Figura 22 – Colónia de <i>Myzus persicae</i> (Sulzer). (Autor Elsa Valério)	165
Figura 23 – Adulto e ninfa de <i>Aphis gossypii</i> (Glover). (Autor Elsa Valério)	165
Figura 24 – <i>Agrotis</i> spp. (alfinete). (Autor Nuno Cajão)	166
Figura 25 – <i>Scutigerella imaculata</i> (Newport). (Autor José Raul Ribeiro)	166
Figura 26 – Galeria de <i>Liriomyza</i> spp. em folha de melancia. (Autor Alexandre Ferreira)	166
Figura 27 – <i>Liriomyza</i> spp. (Autor José Raul Ribeiro)	166
Figura 28 – <i>Autographa gamma</i> (Linnaeus): a) adulto; b) lagarta. (Autor José Raul Ribeiro)	166
Figura 29 – <i>Agrotis</i> spp. (rosca). (Autor José Raul Ribeiro)	166
Figura 30 – <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood), conhecida por mosca branca das estufas: a) adulto; b) larva do 4º estágio. (Autor Monteiro Guimarães)	167
Figura 31 – <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius), conhecida por mosca branca do tabaco: a) adulto; b) larva do 4º estágio. (Autor Monteiro Guimarães)	167
Figura 32 – Adulto de <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande). (Autor Jose Manuel Llorens)	168
Figura 33 – Adulto de <i>Thrips tabaci</i> (Lindeman). (Autor Monteiro Guimarães)	168
Figura 34 – <i>Aeolothrips</i> spp. (Autor Cristina Oliveira Lima)	168
Figura 35 – Sintomas de <i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht. f. sp. <i>niveum</i> (EF Sm) WC Snyder & HN Hans. (Autor Cristina Oliveira Lima)	170
Figura 36 – Oídio (<i>Sphaerotheca fuliginea</i> (Schlecht.) Pollacci). (Autor Cristina Oliveira Lima)	170
Figura 37 – Vírus do mosaico amarelo da aboborinha (<i>Zucchini yellow mosaic virus</i> – ZYMV). (Autor Nuno Duarte)	171

MELÃO

Estados fenológicos:

Figura 1 – Germinação (Autor M ^a Elvira Ferreira)	225
Figura 2 – Desenvolvimento das folhas (Autor Francisco Mondragão Rodrigues)	225
Figura 3 – Desenvolvimento das folhas (Autor Francisco Mondragão Rodrigues)	225
Figura 4 – Desenvolvimento das folhas (Autor Francisco Mondragão Rodrigues)	225
Figura 5 – Desenvolvimento das folhas (Autor Francisco Mondragão Rodrigues)	225
Figura 6 – Formação dos rebentos laterais (Autor Francisco Mondragão Rodrigues)	225
Figura 7 – Floração (Autor Francisco Mondragão Rodrigues)	225
Figura 8 – Vingamento dos frutos (Autor Francisco Mondragão Rodrigues)	225
Figura 9 – Colheita (Autor Amélia Lopes)	225

Pragas e Doenças:

Figura 38 – <i>Tetranychus urticae</i> (Koch). (Autor Monteiro Guimarães)	228
Figura 39 – Página inferior de folha de meloeiro infestada por <i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval). (Autor Alberto Vargues)	228
Figura 40 – <i>Phytoseiulus persimilis</i> (Athias-Henriot). (Autor Monteiro Guimarães)	228
Figura 41 – <i>Aphis gossypii</i> (Glover): a) adulto; b) ninfa. (Autor Elsa Valério)	228
Figura 42 – Larva de coccinelídeo. (Autor João Moreira)	229
Figura 43 – <i>Coccinella septempunctata</i> (L.). (Autor Francisco Parente)	229
Figura 44 – <i>Coccinella quatuordecimpunctata</i> (L.). (Autor Francisco Parente)	229
Figura 45 – <i>Agrotis</i> spp. (alfinete). (Autor Nuno Cajão)	230
Figura 46 – <i>Scutigerella immaculata</i> (Newport). (Autor José Raul Ribeiro)	230
Figura 47 – Estragos provocados por joaninha dos melões (<i>Epilachna chrysomelina</i> Fabricius). (Autor Eduardo Abrantes)	230
Figura 48 – Joaninha dos melões (<i>Epilachna chrysomelina</i> Fabricius). (Autor Eduardo Abrantes)	230
Figura 49 – Adulto de <i>Liriomyza</i> spp. (Autor José Raul Ribeiro)	230
Figura 50 – <i>Autographa gamma</i> (Linnaeus): a) adulto; b) lagarta. (Autor José Raul Ribeiro)	231
Figura 51 – <i>Agrotis</i> spp. (rosca). (Autor José Raul Ribeiro)	231
Figura 52 – <i>Helicoverpa armigera</i> Hübner: a) adulto (Autor José Raul Ribeiro); b) lagarta. (Autor Alexandre Ferreira)	231
Figura 53 – <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood): a) adulto; b) larva do 4º estágio. (Autor Monteiro Guimarães)	232
Figura 54 – <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius): a) adulto; b) larva do 4º estágio. (Autor Monteiro Guimarães)	232
Figura 55 – Sistema radicular de meloeiro apresentando galhas produzidas por nemátodos (<i>Meloidogyne javanica</i> (Treub, 1885) Chitwood, 1949)). (Autor Gerson Reis)	234
Figura 56 – Nemátodos: pormenor de um sintoma típico. (Autor Susana Jacinto)	234
Figura 57 – Ataque de nemátodos em cultura protegida. (Autor Ana Paula Nunes)	234
Figura 58 – Ataque de nemátodos em cultura de ar livre. (Autor Susana Jacinto)	234
Figura 59 – Adulto de <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande). (Autor Jose Manuel Llorens)	234
Figura 60 – Adulto de <i>Thrips tabaci</i> (Lindeman). (Autor Monteiro Guimarães)	234
Figura 61 – Antocórídeo, predador de tripes. (Autor Elsa Valério)	235
Figura 62 – Aspecto de uma planta com sintomas de fusariose. (Autor Amélia Lopes)	237
Figura 63 – Lesões provocadas no caule do meloeiro pela fusariose vascular (<i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht). (Autor Pedro Oliveira)	238

Figura 64 – Secção transversal do caule de meloeiro infectado por <i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht , podendo observar-se alguns feixes vasculares descolorados e a exsudação de goma à superfície do caule. (Herdade da Comenda) _____	238
Figura 65 – Míldio (<i>Pseudoperonospora cubensis</i> (Berk. & Curtis) Rostovtsev). (Autor Amélia Lopes) _____	238
Figura 66 – Folha de meloeiro com sintomas de míldio (<i>Pseudoperonospora cubensis</i> (Berk. & Curtis) Rostovtsev). (Autor Marta Sequeira) _____	238
Figura 67 – Oídio (<i>Erysiphe cichoracearum</i> DC. exMerat (Rower. & Easton, 1981) a esporular em folha de meloeiro. (Autor Cristina Oliveira Lima) _____	239
Figura 68 – Sintomas de oídio em folha de meloeiro. (Autor Cristina Oliveira Lima) _____	239
Figura 69 – Folha de meloeiro com sintomas de oídio. (Herdade da Comenda) _____	239
Figura 70 – Folha de meloeiro com sintomas de oídio (manchas brancas) e míldio (manchas necrosadas, com halo). (Autor Marta Sequeira) _____	239
Figura 71 – Folhas de meloeiro com sintomas de vírus do mosaico amarelo da aboborinha (ZYMV). (Autor Constantino Sequeira) _____	240
Figura 72 – Melão com sintomas de vírus do mosaico amarelo da aboborinha (ZYMV). (Autor Constantino Sequeira) _____	240
Figura 73 – Folhas de meloeiro com sintomas de vírus do mosaico das cucurbitáceas (CMV). (Autor Constantino Sequeira) _____	240
Figura 74 – Folha de meloeiro com sintomas de vírus do mosaico das cucurbitáceas (CMV). (Autor Constantino Sequeira) _____	240

PEPINO

Estados fenológicos:

Figura 1 – Germinação (Autor João Moreira) _____	288
Figura 2 – Desenvolvimento das folhas (Autor João Moreira) _____	288
Figura 3 – Desenvolvimento das folhas (Autor João Moreira) _____	288
Figura 4 – Desenvolvimento das folhas (Autor João Moreira) _____	288
Figura 5 – Formação dos rebentos laterais (Autor João Moreira) _____	288
Figura 6 – Floração (Autor Ana Carvalho) _____	288
Figura 7 – Vingamento dos frutos (Autor Ana Carvalho) _____	288
Figura 8 – Colheita (Autor Amélia Lopes) _____	288

Pragas e Doenças:

Figura 75 – a) <i>Tetranychus urticae</i> (Koch.); b) <i>Phytoseiulus persimilis</i> (Athias-Henriot). (Autor Monteiro Guimarães) _____	291
Figura 76 – Colónia de afídeos. (Autor Cristina Oliveira Lima) _____	291
Figura 77 – Coccínelídeo. (Autor Cristina Oliveira Lima) _____	291
Figura 78 – <i>Aphis gossypii</i> (Glover): a) adulto; b) ninfa. (Autor Elsa Valério) _____	292
Figura 79 – Aspecto de um afídeo parasitado. (Autor João Moreira) _____	292
Figura 80 – <i>Agrotis</i> spp. (alfinete). (Autor Nuno Cajão) _____	292
Figura 81 – <i>Scutigera immaculata</i> (Newport). (Autor José Raul Ribeiro) _____	292
Figura 82 – <i>Liriomyza</i> spp. (Autor José Raul Ribeiro) _____	293
Figura 83 – <i>Helicoverpa armigera</i> (Hübner): a) adulto (Autor José Raul Ribeiro); b) lagarta. (Autor João Moreira) _____	293
Figura 84 – <i>Agrotis</i> spp. (rosca). (Autor José Raul Ribeiro) _____	293
Figura 85 – <i>Autographa gamma</i> (Linnaeus): a) adulto; b) lagarta. (Autor José Raul Ribeiro) _____	294
Figura 86 – <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood), praga da cultura do pepino: a) adulto; b) larva do 4º estágio. (Autor Monteiro Guimarães) _____	294
Figura 87 – <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius) praga da cultura do pepino: a) adulto; b) larva do 4º estágio. (Autor Monteiro Guimarães) _____	294
Figura 88 – <i>Encarsia formosa</i> (Gahan), parasitóide de moscas brancas: a) adulto; b) pupas negras parasitadas. (Autor Monteiro Guimarães) _____	295
Figura 89 – Nemátodo na cultura do pepino. (Autor João Moreira) _____	296
Figura 90 – Adulto de <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande). (Autor Jose Manuel Llorens) _____	296
Figura 91 – Antocórídeo, predador de <i>F. occidentalis</i> (Pergande). (Autor Elsa Valério) _____	297
Figura 92 – Sintomas de <i>Fusarium</i> em pepino. (Autor Amélia Lopes) _____	299
Figura 93 – Míldio (<i>Pseudoperonospora cubensis</i> (Berk. & Curtis) Rostovtsev). (Autor João Moreira) _____	299
Figura 94 – Oídio (<i>Leveillula taurica</i> (Lév.) em pepino. (Autor Amélia Lopes) _____	300

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 Cucurbitáceas (abóbora, aboborinha (*courgette*), melancia, melão, pepino)**. A Família das Cucurbitáceas, compreende, para além do género *Cucurbita* com cinco espécies (quatro anuais e uma vivaz), os géneros de plantas anuais *Citrullus* e *Cucumis*. Do género *Cucurbita*, as espécies com mais expressão no país são: a abóbora ou abóbora menina (*Cucurbita máxima*) e a aboborinha ou *courgette* (*Cucurbita pepo*), do género *Citrullus* a melancia (*Citrullus lanatus*) e do género *Cucumis*, o melão (*Cucumis melo*) e o pepino (*Cucumis sativus*).

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 Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas, Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva (INIAP / LQARS).

Este documento teve também a colaboração de M. E. Ferreira do Instituto Nacional de Investigação Agrária e das Pescas, Estação Agronómica Nacional (INIAP / EAN), de S. Miranda, M. Correia, N. Cajão, C. Miranda, R. Prieto, S. Henriques, S. Rodrigues, D. Duarte, A. Carvalho da Associação

Interprofissional de Horticultura do Oeste (AIHO), e de R. Cruz, E. M. Grilo, G. Mendes, P. Calado, S. Brotas, G. Rodrigues da PRODULAND Associação Transnacional de Organizações de Produtores Hortofrutícolas S.A..



I
GENERALIDADES

I. 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 e sirfídeos. 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 aconselhadas** 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. Moluscidas

Na generalidade a toxicidade dos moluscidas 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 moluscidas, 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 (DT_{50}) e mobilidade (K_{OC}) poderão originar contaminações na camada freática.
3. **São aconselhadas** 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 moluscicidas, 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. Nematodocidas

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

Para a elaboração da lista das substâncias activas nematodocidas 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 nematodocidas 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 aconselhadas** 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 aconselhadas** 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: abóbora, aboborinha (*courgette*), melancia, melão e pepino.

Substância activa	Critério
ABÓBORA	
abamectina	+
buprofezina	+
dicofol	+
formetanato (hidrocloro)	3⑥
imidaclopride	+
lambda-cialotrina*	2⑥
malatião	2,3
ABOBORINHA (COURGETTE)	
abamectina	+
<i>Bacillus thuringiensis</i>	+
MELANCIA	
dicofol	+
formetanato (hidrocloro)	3⑥
fosalona	2⑥
imidaclopride *	+
MELÃO	
acrinatrina	2
bifentrina	2,3
buprofezina	+
cipermetrina	2,3
ciromazina	+
diazinão	2⑥
dicofol	+
endossulfão	2⑥
formetanato (hidrocloro)	3⑥
fosalona	2⑥
fosmete	+
imidaclopride	+
malatião	2,3
metiocarbe	2⑥
pimetrozina	+
tiametoxame	2⑥
PEPINO	
acrinatrina	2
buprofezina	+
cipermetrina	2,3
ciromazina	+
dicofol	+
formetanato (hidrocloro)	3⑥
fosalona	2⑥
pirimicarbe	+
+ Substância activa aconselhada em protecção integrada no combate aos inimigos das seguintes culturas: abóbora, aboborinha (<i>courgette</i>), melancia, melão e pepino. * Alargamento de espectro para uso menor. ⑥ substância activa aconselhada por não haver alternativa satisfatória.	
Nota: Consultar o site da Internet sobre data limite de esgotamento de 'stocks' e/ou estabelecimento de LMR (limite máximo de resíduos).	

Quadro II - Aplicação dos critérios às substâncias activas **fungicidas** homologadas para as seguintes culturas: abóbora, aboborinha (*courgette*), melancia, melão e pepino.

Substância activa	Critério
ABÓBORA	
bupirimate	+
ciprodinil+fludioxinil*	+
dinocape	+
enxofre	+
folpete+fosetil-alumínio*	+
penconazol*	+
propamocarbe (hidrocloro)*	+
ABOBORINHA (COURGETTE)	
azoxistrobina	+
iprodiona	+
MELANCIA	
bupirimate	+
dinocape	+
dinocape+fenebuconazol	+
dinocape+miclobutanil	+
enxofre	+
folpete	+
mancozebe	+
zirame	+
MELÃO	
azoxistrobina	+
captana	+
folpete	+
folpete+fosetil	+
fosetil-alumínio+mancozebe	+
mancozebe	+
mancozebe+metalaxil	+
mancozebe+metalaxil M	+
PEPINO	
azoxistrobina	+
dinocape	+
enxofre	+
iprodiona	+
mancozebe	+
mancozebe+metalaxil	+
mancozebe+metalaxil M	+
procimidona	+
propamocarbe (hidrocloro)	+
vinclozolina	+
zirame	+
+ Substância activa aconselhada em protecção integrada no combate aos inimigos das seguintes culturas: abóbora, aboborinha (<i>courgette</i>), melancia, melão e pepino. * Alargamento de espectro para uso menor.	
Nota: 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: abóbora, aboborinha (*courgette*), melancia, melão e pepino.

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.		
Nota: 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: abóbora, aboborinha (*courgette*), melancia, melão e pepino.

Substância activa	Cultura	Critério
dazomete	<i>Culturas não especificadas</i> (abóbora, aboborinha (<i>courgette</i>), melancia)	③
1,3-dicloropropeno	<i>Culturas não especificadas</i> (abóbora, aboborinha (<i>courgette</i>), melancia)	③
etoprofos	melão, pepino	③
fenamifos	melão, pepino	③
metame-sódio	<i>Culturas não especificadas</i> (abóbora, aboborinha (<i>courgette</i>), melancia)	③
oxamil	melão	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	ABÓBORA e MELÃO	Critério
brodifacume	(<i>ratzana castanha – Rattus norvegicus, rato das hortas – Mus spretus e rato do campo – Apodemus sylvaticus</i>)	②
bromadiolona	(<i>ratzana 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: abóbora, aboborinha (*courgette*), melancia, melão e pepino.

Substância activa	ABÓBORA	Critério
fluazifope-P-butilo*		+
paraquato*		1, ③
MELANCIA		
glifosato (sal de amónio)		+
paraquato		1, ③
quizalofope-P-etilo		+
MELÃO		
fluazifope-P-butilo		+
glifosato (sal de amónio)		+
paraquato		1, ③
quizalofope-P-etilo		+
PEPINO		
fluazifope-P-butilo		+
paraquato		1, ③
+ Substância activa aconselhada em protecção integrada no combate aos inimigos das seguintes culturas: abóbora, aboborinha (<i>courgette</i>), melancia, melão e pepino.		
* 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).		

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 (abóbora, aboborinha (*courgette*), melancia, melão, pepino), 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 (abóbora, aboborinha (*courgette*), melancia, melão, pepino), 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 poderão ser avaliadas 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: abóbora, aboborinha (*courgette*), melancia, melão, pepino.

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, 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. Para tal aconselha-se o seguinte: a) lavoura para mobilizar o solo e gradagem para enterrar o correctivo orgânico, se recomendado, bem como os restos da cultura anterior, tendo em atenção que a lavoura não deve ser feita com o terreno muito seco ou muito húmido; b) mobilização superficial (uma a duas passagens), com escarificador ou grade de discos para destorroar e enterrar o adubo de fundo, e a passagem frequente com freza deve ser evitada; c) no caso da existência de plantas infectadas estas devem ser arrancadas e queimadas.

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 ou charrua, 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.

Os substratos mais utilizados na produção de culturas sem solo são: a lã de rocha, a fibra de coco, a perlita e substratos alternativos (fibra de madeira,

casca de pinheiro, bagaço de uva e casca de arroz). A lã de rocha é usada, habitualmente, na cultura de tomate, de pimento, de pepino, de feijão verde, de beringela, de aboborinha (*courgette*), de melão, de melancia e de morango. A fibra de coco é habitualmente utilizada nas culturas de tomate, de pimento, de pepino e de melão. A perlita é sobretudo utilizada para meios de cultura em viveiros.

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. 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.

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.

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. REGULADORES DE CRESCIMENTO DE PLANTAS

A aplicação de reguladores de crescimento de plantas apenas deve ser efectuada em culturas em boas condições de desenvolvimento vegetativo. Deverão ser sempre efectuados ensaios preliminares de adaptação das condições de aplicação à cultura, à variedade, às condições agronómicas e climáticas do local.

Os critérios adoptados foram basicamente os seguintes:

1. **Não são aconselhadas** substâncias activas com a classificação muito tóxica e tóxica em relação à fauna útil e cuja aplicação é efectuada, sobretudo, durante a floração.
2. **Não são aconselhados** reguladores de crescimento ou outras substâncias de condicionamento fisiológico das culturas que se destinem exclusivamente a melhorar o aspecto final do produto agrícola.

3. **Não são aconselhadas** substâncias activas de origem sintética cujos produtos formulados sejam classificados como muito tóxicos em relação ao Homem ou substâncias activas cuja persistência (expressa em termos de DT₅₀) e mobilidade no solo (expressa em termos de K_{oc}) possam originar contaminações da camada freática, a menos que não exista outra alternativa.
4. **São aconselhadas** todas as substâncias de origem biológica (ex. produtos provenientes do metabolismo de fungos, extractos de algas, etc.).
5. **São aconselhadas** as substâncias activas de origem sintética, desde que tecnicamente justificada, para resolução de problemas culturais sem alternativa satisfatória com a utilização de outras técnicas.

No Quadro VII 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, bem como as substâncias que não se encontram dentro dos critérios estabelecidos, mas em relação às quais não existe de momento solução alternativa ⑤ estas substâncias activas só devem ser utilizadas desde que tecnicamente justificadas.

Quadro VII - Aplicação dos critérios de selecção às substâncias activas **reguladores de crescimento de plantas** homologadas para as seguintes culturas: abóbora, melancia e melão.

Substância activa	Critério
ABÓBORA, MELANCIA e MELÃO	
ácido giberélico+ácido indol-3-ilacético+cis-zeatina	+
+ substância activa aconselhada em protecção integrada no combate aos inimigos das seguintes culturas: abóbora, melancia e melão.	
<u>Nota:</u> Consultar o site da Internet sobre data limite de esgotamento de 'stocks' e/ou estabelecimento de LMR (limite máximo de resíduos).	

5. 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.

6. 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 regas 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 escoamento e encharcamento são objectivos a atingir.

6.1. 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.

7. 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.

7.1. 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:

7.1.1. Determinações analíticas obrigatórias

7.1.1.1. Cultura ao ar livre

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

7.1.1.2. Cultura protegida

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

7.1.2. Determinações analíticas recomendadas

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

- Calcário total e activo (se pH (H₂O) ≥7,0);
- Boro, cobre, ferro, manganês e zinco “extraíveis”

7.2. 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 | ▪ Ferro |
| ▪ Fósforo | ▪ Manganês |
| ▪ Potássio | ▪ Zinco |
| ▪ Cálcio | ▪ Cobre |
| ▪ Magnésio | ▪ Boro |

7.3. 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.

7.4. 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

8. 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 VIII e IX 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 VIII - 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 IX - 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)

9. 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.

10. 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.

11. 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.

12. EXPORTAÇÃO MÉDIA DE MACRONUTRIENTES PELAS CUCURBITÁCEAS

Quadro X - Remoção média de macronutrientes pelas Cucurbitáceas.

Cultura	Produção t/ha	Exportação (kg/ha)				
		Azoto (N)	Fósforo (P ₂ O ₅)	Potássio (K ₂ O)	Cálcio (CaO)	Magnésio (MgO)
Abóbora (1)	20	110	28	125	132	27
Aboborinha (<i>Courgette</i>) (2)	35	220	110	560	-	70
Melancia (1)	1 ha	50	15	65	-	-
Melão (1)	20	49	23	112	88	13
Melão (2)	47	153	58	295	329	41
Melão (1)	67	283	137	503	412	77
Pepino (1)	14,8	47	13,4	64,9	34,7	8,9
Pepino (1)	30	50	40	80	-	-
Pepino (2)	210	330	260	628	313	75
Pepino (2)	300	400-500	200-250	800-1000	304	130

Fontes: (1)– Maroto Borrego (1989); (2) - CTIFL (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.

MIRANDA, C. S., *et al.* - **Manual de Culturas Hortícolas Sem Solo**. [s. l.]: AIHO. 2004.

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: Reciclamas-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.

A photograph of a pumpkin patch. Several large, round, orange pumpkins are visible, partially obscured by large, green, lobed leaves. The plants are growing in a field with black plastic mulch visible between the rows. The lighting is bright, suggesting a sunny day.

II

ABÓBORA

(*Cucurbita maxima* Duchesne)

II. ABÓBORA

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 abóbora (*Cucurbita maxima Duchesne*) e os respectivos inimigos, foram elaborados os Quadros XI, XII, XIII, XIV, XV e XVI 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 XI - Substâncias activas e produtos comerciais **insecticidas** e **acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da abóbora.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Ácaros					
dicofol	EC	30-60	Xn;N	3	KELTHANE MF; MITEKILL
Afideos					
imidaclopride (*)	SL	10	N	3	CONFIDOR (BAYER CROP SCIENCE) (*)
Lagartas					
lambda-cialotrina (*) ⑥	CS	7,5g sa/ha (2)	Xn;N	3	KARATE with ZEON technology
Larvas mineiras					
abamectina (*)	EC	1,08	Xn;N	3	VERTIMEC (*)
Mosca branca					
buprofezina (*)	WP	12,5 (1)	Xi	3	APPLAUD (*)
imidaclopride (*)	SL	10	N	3	CONFIDOR (BAYER CROP SCIENCE) (*)
Tripes (<i>Frankliniella occidentalis</i>)					
formetanato (hidrocloro) (*) ⑥	SP	50 – 100	T;N	7	DICARZOL (*)
Obs.					
(*) Alargamento de espectro para uso menor.					
⑥ Substância activa considerada por não haver alternativa satisfatória.					
(1) Em ar livre; pulverizar em alto volume ao aparecimento das formas juvenis do insecto.					
(2) Pulverizar o colo da planta logo que detectado o ataque.					

Quadro XII - Substâncias activas e produtos comerciais fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da abóbora.

FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Míldio					
folpete + fosetil-alumínio (*)	WP	150 + 300 (4)	Xn;N	21	RHODAX (*)
Murchidão das plântulas					
propamocarbe (hidrocloro) (*)	SL	72,2 (5)	Is	-	PREVICUR N (*)
Oídio (1)					
bupirimato	EC	25	Xi;N	7	NIMROD
dinocape	WP	9,125 - 14,6	T;N	7	AGRIKAR; CROTOPEC; DINOIL
enxofre	WP	160 - 240	Is;Xi	-	COZAN WP (XI); ENXOFRE MOLHÁVEL CC (XI); ENXOFRE MOLHÁVEL SELECTIS; MICROTHIOL SPECIAL (XI); STULLN
	SC	160 - 240	Is;Xi	-	COSAN ACTIVE FLOW (XI); HEADLANDSULPHUR; HELIOSOUFRE (XI); SUFREMIT;
	DP	10 - 50 kg s.a./ha	Is;Xi	-	BAGO DE OURO; ENXOFRE TOTAL; FLOR DE OURO; FLUIDOSOUFRE (XI); PÓ D'OURO; PROTOVIL
penconazol (*)	EC	3,5 (6)	Xi;N	3	TOPAZE (*)
Podridão cinzenta					
ciprodinil + fludioxinil (*)	WG	30+20-37,5+25 (2) (3)	Is	14	SWITCH 62.5 WG (*)
Obs.					
(*) Alargamento de espectro para uso menor.					
(1) As aplicações devem ser iniciadas imediatamente após o aparecimento dos primeiros sintomas e repetidas enquanto as condições favoráveis se mantiverem.					
(2) Efectuar aplicações durante o crescimento dos frutos, efectuando um tratamento, em cada 3 tratamentos anti-podridão, com este produto ou outros pertencentes ao grupo das anilino-pirimidinas, por cada cultura/ano, praticando-se assim a alternância com fungicidas pertencentes a outros grupos químicos anti-podridão.					
(3) Nº preconizado de aplicações: 3.					
(4) Pulverização em alto volume, a realizar sempre que as condições ao desenvolvimento do fungo se verificarem.					
(5) Aplicar em viveiro, à cova ou sob a forma de rega, de preferência, antes da plantação.					
(6) Pulverização em alto volume, a iniciar quando as plantas apresentarem as 3-5 folhas definitivas e repetir de 2 em 2 semanas, até as condições deixarem de ser favoráveis ao fungo.					

Quadro XIII - Substâncias activas e produtos comerciais nematodocidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da abóbora.

NEMATODICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (kg s.a. / ha)	CT	IS Dias	Produto comercial
1,3-dicloropropeno (2)	AL	120-180	(3)	-	D-D 92
dazomete (1)	MG	30-60g sa/m ²	Xn;N	-	BASAMID GRANULADO
metame-sódio	SL	327-573	C;N	-	ARAPAN; LAISOL; METAME SODIO QUIMAGRO; METAME SODIO SELECTIS; RAISAN 50; VAPOCAL; VAPOSOLO 510
Obs.					
(1) A aplicar em áreas restritas destinadas a floricultura e horticultura intensivas, antes da sementeira ou plantação. As doses mais baixas destinam-se a combater nemátodos livres, as médias a nemátodos que formam galhas e as mais altas aos dos géneros <i>Ditylenchus</i> e <i>Globodera</i> e a solos pesados.					
(2) 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.					
(3) Form com 92% Nocivas (Xn); Form com 97% Tóxicas (T).					

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

MOLUSCICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / ha)	CT	IS Dias	Produto comercial
metiocarbe	GB	120 (1) 0,12g sa/m de banda com 1-2 de largura (3)	(4)	(2)	MESUROL ANTILESMA
	WP	150 (5g 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 XV - Substâncias activas e produtos comerciais **rodenticidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da abóbora.

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.

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

HERBICIDAS						
Substância activa	Form	Dose (g s.a. / ha)	CT	IS Dias	Condições de aplicação	Produto comercial
fluzifope-P-butilo (*)	EC	250 (1)	Xi;N	84	Monocotiledóneas Aplicar em pós-emergência da cultura e das infestantes quando estas se encontrem em estado de crescimento activo (3-4 folhas até ao afilhamento). (1) N° preconizado de aplicações: 1	FUSILADE MAX (*)
paraquato (*) ③	SL	400-800 (1)	T;N	-	Monocotiledóneas e Dicotiledóneas Aplicar em pré-sementeira ou pré-plantação da cultura. Nos solos arenosos fazer a aplicação pelo menos 3 dias antes da sementeira ou plantação. (1) N° preconizado de aplicações: 1	GRAMOXONE 2000 (*)

Obs.
 (*) Alargamento de espectro para uso menor.
 ③ Substância activa considerada por não haver alternativa satisfatória.

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 XVII e XVIII, 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 abóbora em particular. As substâncias activas foram também agrupadas em recomendadas e complementares, tal como foi referido no **ponto 2** das **Generalidades – Protecção integrada**.

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

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros 	Neurópteros 	Heterópteros 	Himenópteros 	Fitoseídeos 	Sirfídeos 	Polinizadores 
PRAGAS							
Ácaros							
COMPLEMENTARES							
dicofol	○	○	○	○	●	○	T
Afídeos							
RECOMENDADAS							
imidaclopride (*)	○	○	⊙	○	○	⊙	I
Lagartas							
COMPLEMENTARES							
lambda-cialotrina (**)	●	⊙	●	●	●	●	I
Larvas mineiras							
COMPLEMENTARES							
abamectina	○	○	⊙	○	⊙	⊙	R (24h/1 ^{1/2})
Mosca branca							
RECOMENDADAS							
buprofezina	⊙	○	○	○	○	-	C
imidaclopride (*)	○	○	⊙	○	○	⊙	I
Tripes (<i>F. occidentalis</i>)							
COMPLEMENTARES							
formetanato (hidroclorato) (*)	-	-	-	●	⊙	●	I
Obs.							
● - muito tóxico ⊙ - medianamente tóxico ○ - neutro							
(*) – Incompatível com auxiliares durante 4 semanas.							
(**) – 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.							

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

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros 	Neurópteros 	Heterópteros 	Himenópteros 	Fitoseídeos 	Sirfídeos 	Polinizadores 
DOENÇAS							
Míldio							
COMPLEMENTARES							
folpete + fosetil-alumínio	○	⊙	○	○	○	-	T
Murchidão das plântulas							
RECOMENDADAS							
propamocarbe (hidroclorato)	○	-	-	○	○	-	T
Oídio							
RECOMENDADAS							
bupirimato	○	○	○	○	⊙	○	T
penconazol	○	○	○	○	○	○	T/R (12h)
COMPLEMENTARES							
dinocape	○	⊙	○	⊙	○	-	R(1/2 dia)
enxofre	⊙	○	○	⊙	⊙	○	C
Podridão cinzenta							
COMPLEMENTARES							
ciprodinil + fludioxinil	-	-	⊙	-	○	-	R (12h)
<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 abóbora foram elaborados os Quadros XIX, XX, XXI, XXII e XXIII 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 XIX - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **insecticidas** e **acaricidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da abóbora.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
abamectina						
VERTIMEC	Xn	N	▲	-	-	T+
buprofezina						
APPLAUD	Xi	-	-	-	-	▷
dicofol						
KELTHANE MF	Xn	N	-	-	-	T+
MITEKILL	Xn	N	-	-	-	T+
formetanato (hidrocloro)						
DICARZOL	T	N	-	T+	-	T+
imidaclopride						
CONFIDOR (BAYER Crop Science)	-	N	△	△	-	-
lambda-cialotrina						
KARATE with ZEON technology	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 XX - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da abóbora.

FUNGICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
bupirimato						
NIMROD	Xi	N	-	-	-	T
ciprodinil+fludioxonil						
SWITCH 62.5 WG	-	N	-	-	-	T+
dinocape						
AGRIKAR	T	N	-	-	-	T
CROTOPEC	T	N	-	-	-	T
DINOIL	T	N	-	-	-	T
enxofre						
BAGO DE OURO	Is	-	-	-	-	-
COSAN ACTIVE FLOW	Xi	-	-	-	-	-
COZAN WP	Xi	-	-	-	-	-
ENXOFRE MOLHAVEL CC	Is	-	-	-	-	-
ENXOFRE MOLHAVEL SELECTIS	Is	-	-	-	-	-
ENXOFRE TOTAL	Is	-	-	-	-	-
FLOR DE OURO	Is	-	-	-	-	-
FLUIDOSOUFRE	Xi	-	-	-	-	-
HEADLANDSULPHUR	Is	-	-	-	-	-
HELIOSOUFRE	Xi	-	-	-	-	-
MICROTHIOL SPECIAL	Xi	-	-	-	-	-
PÓ D'OURO	Is	-	-	-	-	-
PROTOVIL	Is	-	-	-	-	-
STULLN	Is	-	-	-	-	-
SUFREVIT	Is	-	-	-	-	-
folpete+fosetil(alumínio)						
RHODAX	Xn	N	-	-	-	T+
penconazol						
TOPAZE	Xi	N	△	-	-	T
propamocarbe (hidrocloro)						
PREVICUR N	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			

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

NEMATODICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
dazomete						
BASAMID GRANULADO	Xn	N	-	-	-	T+
1,3-dicloropropeno						
D-D 92	T	N	-	-	-	T
metame-sódio						
ARAPAN 50	C	N	-	-	-	T+
LAISOL	C	N	-	-	-	T+
METAME SODIO QUIMAGRO	C	N	-	-	-	T+
METAME SODIO SELECTIS	C	N	-	-	-	T+
RAISAN 50	C	N	-	-	-	T+
VAPOCAL	C	N	-	-	-	T+
VAPOSOLO 510	C	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 XXII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **moluscicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da abóbora.

MOLUSCICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
metiocarbe						
MESUROL ANTILESMA	Xn	N	-	△	△	T
MESUROL 50	T	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 XXIII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **herbicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da abóbora.

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+
paraquato						
GRAMOXONE 2000	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			

1.3. Níveis económicos de ataque

No Quadro XXIV 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 abóbora.

Quadro XXIV - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as **pragas** na cultura da abóbora.

PRAGAS					
Ácaros Acarina <i>Tetranychidae</i> <i>Tetranychus urticae</i> (Koch)					
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 presença da praga.		Em cultura de ar livre: À presença da praga (●), tratar, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção. (●) Índice de ocupação: 0 = ausência de formas móveis e sintomas 1 = presença de pelo menos uma forma móvel (folha ocupada) e sintomas		dicofol	Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - realizar rotações culturais; - eliminar os restos da cultura.
Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar					

Afídeos Homóptera Aphididae <i>Aphis gossypii</i> Glover					
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 colónias.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas ou de Moericke.	Em cultura de ar livre: À presença da praga (índice 1) (●), efectuar tratamento localizado. Se a população aumentar (índice >1) (●), efectuar tratamento generalizado. Ter 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		<i>imidaclopride</i>	Em cultura 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>					

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 de ar livre: Observar a planta e pesquisar a presença de picadas de alimentação e minas.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas.	Em cultura de ar livre: À presença da praga, tratar, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.		<i>abamectina</i>	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>					

Mosca branca Homóptera <i>Aleyrodidae</i> <i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westwood					
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 adultos e de larvas.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas.	Em cultura de ar livre: À presença da praga, tratar aos focos. Se a população aumentar, tratar de forma generalizada. Ter em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.		<i>buprofezina</i> <i>imidaclopride</i>	Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - realizar rotações culturais.
Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar					

Nóctuas Lepidóptera <i>Noctuidae</i> <i>Spodoptera exigua</i> (Hübner), <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 de ar livre: Observar folhas e frutos pequenos. Pesquisar a presença de lagartas, folhas e frutos roídos e excrementos.	Colocar armadilhas com feromona.	Em cultura de ar livre: À presença da praga, tratar. Ter em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.			Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura.
Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar					

Tripes Tisanóptera Thripidae <i>Thrips tabaci</i> (Lindeman)					
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 folhas e flores e pesquisar a presença da praga através do método da batida.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas e azuis.	Em cultura de ar livre: À presença da praga, tratar aos focos. Se a população aumentar, tratar de forma generalizada. Ter em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.	<i>Aeolothrips</i> spp.	formetanato (hidrocloro)	Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - realizar rotações culturais; - realizar mobilização do solo; - colocar armadilhas cromotrópicas (amarelas e azuis) para capturas em massa (luta biotécnica)
Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar					

No Quadro XXV, 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 abóbora.

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

DOENÇAS		
Bacterioses		
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>lachrymans</i> (Smith. & Bryan)		
Sintomas	Transmissão	Meios de luta
<ul style="list-style-type: none"> - manchas circulares a angulares nas folhas, de aspecto hidrópico, com possível halo clorótico, que evoluem para necrose com possível halo clorótico; - exsudado bacteriano formando crostas descoloradas; - manchas hidrópicas de pequena dimensão nos frutos nas quais se pode observar exsudado bacteriano; - epiderme dos frutos fendilhada, constituindo porta de entrada para outros organismos; - queda de frutos. 	<ul style="list-style-type: none"> - via seminal; - via aerossol (chuva, rega por aspersão); - manipulação das plantas durante operações culturais; - instrumentos de corte; - contacto planta a planta. 	<ul style="list-style-type: none"> - destruir plantas infectadas; - evitar rega por aspersão; - eliminar resíduos da cultura; - utilizar sementes sãs; - realizar rotação de culturas; - desinfetar instrumentos utilizados nas práticas culturais.
<i>Xanthomonas cucurbitae</i> (exBryan 1926) Vauterin <i>et al.</i> 1995		
Sintomas	Transmissão	Meios de luta
<ul style="list-style-type: none"> - pequenas manchas nas folhas e por vezes no caule com 1-2mm de diâmetro, aspecto hidrópico tornando-se necróticas; - nos frutos em conservação forma lesões de aspecto hidrópico, deprimidadas (superfície e/ou interior) atingindo 2cm. Formação de crostas amarelas. 	<ul style="list-style-type: none"> - via seminal - via aerossol (chuva, vento, rega por aspersão) 	<ul style="list-style-type: none"> - utilizar sementes sãs; - evitar rega por aspersão e excessos de humidade; - destruir resíduos de cultura incluindo os frutos.

Micoses

Antracnose

Glomerella cingulata (Stonem) Spaulet & Chenkvar. var. *orbiculare* S.F. Jenkins & Wistead.
Anamorfo: *Colletotrichum orbiculare* (Berk. & Mont.) Arx

Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Caulas e pedúnculos:</u> Manchas inicialmente lívidas, mais tarde adquirem cor castanho clara, aprofundam e transformam-se em cancras.</p> <p><u>Folhas:</u> Manchas verde escuros e aspecto oleoso, rapidamente a parte central adquire cor bege acastanhado. Em condições favoráveis formam-se no centro da mancha frutificações rosa alaranjado do fungo.</p> <p><u>Frutos:</u> Sobre os frutos jovens observam-se manchas que rapidamente evoluem em podridão.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sementes com esporos à superfície; - insectos. 	<ul style="list-style-type: none"> - temperatura entre 19 e 24°C; - H.R. 100% (para a contaminação); - tempo chuvoso. 		<ul style="list-style-type: none"> - evitar rega por aspersão; - eliminar plantas e frutos atacados; - utilizar sementes sãs; - realizar rotações; - destruir cucurbitáceas espontâneas que podem albergar o parasita; - utilizar variedades resistentes.
<p>Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Cancro gomoso

Didymella bryoniae (Auersw.) Rehm

Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Plântulas:</u> Morte das jovens plantas, nascidas de sementes contaminadas.</p> <p><u>Frutos:</u> As lesões aparecem sobre os frutos em maturação. Estas lesões são irregulares e com goma, apresentam zonas negras e por vezes pontuações negras (peritecas e picnidios) que são as frutificações do fungo. Cortando um fruto, na zona da mancha, verifica-se que a lesão evolui em profundidade, os tecidos apodrecidos estão invadidos por micélio negro do fungo. Este rapidamente atinge as sementes, contaminando-as.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sementes infectadas 	<ul style="list-style-type: none"> - temperatura óptima entre 23 e 25°C; - H.R. elevadas; - fraca luminosidade; - água livre sobre as folhas. 		<ul style="list-style-type: none"> - utilizar sementes sãs; - eliminar os restos vegetais.
<p>Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Fusariose

Fusarium solani (Mart.) Sacc. f. sp. *cucurbitae* WC Snyder & HN Hans

Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Parte aérea:</u> Lesão castanha ao nível do solo, com tempo húmido pode subir no caule. A podridão progride da periferia para o interior do caule, provocando a morte da planta que fica ligada ao solo pelos feixes lenhosos que permanecem intactos.</p> <p><u>Frutos:</u> Os frutos em contacto com o solo podem ser atingidos, apresentando uma lesão circular castanha com 1 a 2 cm de diâmetro que pode confluir. O micélio pode atingir o interior do fruto e contaminar as sementes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sementes infectadas; - solo infectado. 			<ul style="list-style-type: none"> - realizar rotações de 3 anos; - utilizar sementes sãs.
<p>Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Podridões <i>Phytophthora capsici</i> (Leonian)				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
Lesões sobre o colo, caule e frutos. Estas lesões são de cor castanha e aspecto húmido. Se as condições ambientais são húmidas, ou as culturas regadas por aspersão, as lesões cobrem-se de micélio branco.	Solos contaminados.	- temperaturas entre 21 e 24°C.		- evitar excesso de água no solo; - evitar excesso de cálcio; - evitar o transporte de solo de campos contaminados para campos livres da doença.
Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar				

Viroses

Vírus do mosaico amarelo da abobrinha <i>Zucchini yellow mosaic virus</i> (ZYMV) Mosaicos		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Afídeos	Mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Frutos deformados com zonas empoladas e manchas. Plantas com fraco desenvolvimento vegetativo. Os sintomas causados por CMV, SqMV, WMV-II e ZYMV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	- realizar o controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes.

Vírus do mosaico da abóbora <i>Squash mosaic virus</i> (SqMV) Mosaicos		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Coleópteros fitófagos (<i>Diabrotica</i> sp) e sementes	Mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Frutos deformados com zonas empoladas e manchas. Plantas com fraco desenvolvimento vegetativo. Os sintomas causados por CMV, SqMV, WMV-II e ZYMV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	- realizar o controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes.

Vírus do mosaico da melancia <i>Watermelon mosaic virus II</i> (WMV-II) Mosaicos		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
	Mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Frutos deformados com zonas empoladas e manchas. Plantas com fraco desenvolvimento vegetativo. Os sintomas causados por CMV, SqMV, WMV-II e ZYMV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	- realizar o controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes.

Vírus do mosaico das cucurbitáceas <i>Cucumber mosaic virus</i> (CMV) Mosaicos		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Afídeos	Mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Frutos deformados com zonas empoladas e manchas. Plantas com fraco desenvolvimento vegetativo. Os sintomas causados por CMV, SqMV, WMV-II e ZYMV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	- realizar o controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes.

Beet pseudo yellows virus (BPYV)		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Mosca branca (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>)	Pontuações cloróticas nas folhas, estas depois ficam completamente amarelas, apenas ocasionalmente as nervuras ficam verdes. Os sintomas progridem da base para o topo das plantas e as folhas mais velhas tornam-se grossas e quebradiças. Os frutos não apresentam sintomas, mas a produção é reduzida. Esta sintomatologia é geralmente atribuída a deficiências nutricionais. Os sintomas causados por CABYV, CYSDV e BPYV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	<ul style="list-style-type: none"> - realizar o controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes.

Cucurbit aphid-borne yellows virus (CABYV)		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Afídeos	Pontuações cloróticas nas folhas, estas depois ficam completamente amarelas, apenas ocasionalmente as nervuras ficam verdes. Os sintomas progridem da base para o topo das plantas e as folhas mais velhas tornam-se grossas e quebradiças. Os frutos não apresentam sintomas, mas a produção é reduzida. Esta sintomatologia é geralmente atribuída a deficiências nutricionais. Os sintomas causados por CABYV, CYSDV e BPYV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	<ul style="list-style-type: none"> - realizar o controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes.

Cucurbit yellow stunting disorder virus (CYSDV)		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Mosca branca (<i>Bemisia tabaci</i>)	Pontuações cloróticas nas folhas, estas depois ficam completamente amarelas, apenas ocasionalmente as nervuras ficam verdes. Os sintomas progridem da base para o topo das plantas e as folhas mais velhas tornam-se grossas e quebradiças. Os frutos não apresentam sintomas, mas a produção é reduzida. Esta sintomatologia é geralmente atribuída a deficiências nutricionais. Os sintomas causados por CABYV, CYSDV e BPYV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	<ul style="list-style-type: none"> - realizar o controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes.

2. PRÁTICAS CULTURAIS

2.1. Localização da cultura

2.1.1. Condições climáticas

Planta sensível às geadas e bastante exigente em luminosidade e calor, tem paragem de crescimento aos 8 a 10°C. Para a germinação das sementes, necessita de 12 a 14°C de temperatura e, para um óptimo de desenvolvimento, valores entre os 25 a 30°C, com uma humidade relativa de 65 a 80%.

2.1.2. Condições edáficas

A abóbora adapta-se a quase todos os tipos de solo, mas prefere os de textura areno-franca a franca, ricos em matéria orgânica (entre 2 a 4%), bem mobilizados, com pH entre 6,0 e 7,0 e uma condutividade eléctrica inferior a 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 sementeira em local definitivo pode realizar-se entre Abril e Junho, no Norte do país e em Abril-Maio, no Algarve. Aconselha-se que a cultura seja feita com compasso de 2,0 a 3,0 m nas entrelinhas e de 1,0 a 1,5 m na linha, correspondendo a uma densidade de sementeira de 4kg de semente/ha. As sementes podem ser colocadas num rego ou em covachos, onde se colocam 3 a 5 sementes, procedendo-se ao desbaste das plantas logo após a emergência, que pode ocorrer em menos de 1 semana, deixando 1 a 2 plantas por covacho.

2.3. Reguladores de crescimento de plantas

No Quadro XXVI, referem-se os reguladores de crescimento de plantas para a cultura da abóbora, objectivos da sua utilização e épocas de aplicação, bem

como formulações, concentrações, classificação toxicológica, intervalo de segurança e respectivas marcas 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 XXVI - Substâncias activas e produtos comerciais **reguladores de crescimento de plantas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da abóbora.

REGULADORES DE CRESCIMENTO DE PLANTAS						
Substância activa	Objectivos de utilização e Épocas de aplicação	Concentração sa / pc	Produto comercial	Form	CT	IS Dias
GA ₃ + ácido indolacético + cis-zeatina	Para melhorar a floração e o vingamento; aumento da produção. 1ª aplicação: ao aparecimento dos botões florais. 2ª aplicação: em plena floração.	SL	BIOZYME TF	0,0068g s.a. / hl 0,0068g s.a. / hl	Is	7
<p>Obs.</p> <p>A mistura de ácido giberélico, ácido indolacético e cis-zeatina só deve ser aplicada quando as culturas estiverem em boas condições fitossanitárias e de desenvolvimento vegetativo. A aplicação desta mistura nas culturas, pode suscitar nelas necessidades nutritivas que deverão ser supridas com fertilizações adequadas (de fundo e/ou por via foliar). Temperaturas baixas e níveis de humidade elevados por tempo prolongado podem atrasar os efeitos dos tratamentos. A mistura de ácido giberélico, ácido indolacético e cis-zeatina não deve ser incorporado em caldas conjuntamente com produtos de reacção alcalina ou que tenham óleo como base química. Esta mistura pode ser aplicada nas primeiras horas da manhã ou ao fim do dia quando a temperatura ambiente não exceder os 30°C, desde que o número de horas de luz, após a aplicação, não seja superior a 3. Não aplicar com chuva nem na eminência desta. É indispensável um intervalo mínimo de 6 horas sem chuva, após a aplicação. Quando coincidam a aplicação desta substância activa e a realização de uma rega, deve primeiro regar-se e só depois aplicar o produto.</p>						

2.4. Rega

O período crítico de défice hídrico é a floração e o vingamento dos frutos. A rega gota-a-gota pode ser vantajosa por aumentar a eficiência de uso da água e evitar humedecimento das folhas.

2.5. Aplicação de nutrientes ao solo

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

Quadro XXVII - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura da abóbora 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			70		
	40			90		
	50			135		
P ₂ O ₅	30	120-160	80-120	60-80	40-60	-
	40	160-200	120-140	80-120	60-80	-
	50	180-220	140-180	120-140	80-100	-
K ₂ O	30	140-180	120-140	100-120	60-100	-
	40	160-200	140-160	120-140	80-120	-
	50	180-220	160-180	140-160	100-140	-
Mg	30	30	20	10	-	-
	40	35	25	10	-	-
	50	40	30	10	-	-

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

2.5.1. 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 deve ser fraccionado, aplicando metade a um terço em fundo e o restante em duas ou três coberturas, a primeira ao início da floração e a segunda no início da maturação dos primeiros frutos.

2.5.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio

As quantidades de fósforo, potássio e magnésio indicadas no Quadro XXVII são para aplicar em fundo, a lanço, sendo uma parte ser aplicada de forma localizada.

A carência de cálcio ocorre por vezes nesta cultura, em condições de campo, 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.

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.

2.6. Aplicação de nutrientes por via foliar

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

2.7. Operações culturais

No caso da abóbora, logo que as plantas apresentem as primeiras folhas bem desenvolvidas, procede-se ao desbaste deixando, por covacho, uma a duas plantas. Deve proceder-se à distribuição dos ramos no terreno e, antes que cubram o mesmo, deve fazer-se uma sacha. Pode ser necessário proceder a uma ligeira amontoa, à monda de frutos e à poda de alguma vegetação se o crescimento for excessivo.

2.8. 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.

A colheita efectua-se cerca de 5 meses após a sementeira, quando os frutos se apresentarem com pleno desenvolvimento característico da variedade. A colheita das abóboras efectua-se manualmente, devendo separar-se o fruto do pé e deixar que a ferida do corte cicatrize convenientemente.



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 ABÓBORA

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.

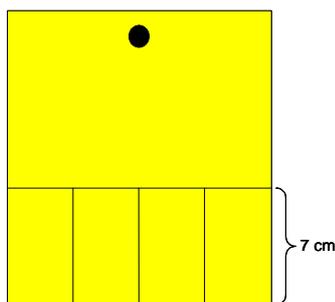


Figura: Delimitação, na armadilha, da faixa de 7 cm e respectiva divisão em sectores.



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

Lepidópteros

Ocupação

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

Mineiras

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – ao aparecimento de galerias

Moscas brancas

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – presença de larvas de 4º estágio ou
- 2 a 5 adultos/planta

Tripes

Ocupação

- 0 – ausência a < 3 formas móveis
- 1 – 3 formas móveis

Doenças

Antracnose

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

Cancro gomoso

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

Fusariose

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

Podridões

- 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 1 – *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 a existência de descolorações, ponteados ou manchas amarelas ou folhas ocupadas (●) .

As populações de ácaros devem ser controladas ao aparecimento da praga, tendo em consideração a fauna auxiliar presente no campo de produção.

Luta biológica: privilegiar e fomentar a acção dos inimigos naturais presentes na parcela.

Luta química: dicofol

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

Afídeos

Figura 2 – Colónia de afídeos em abóbora.



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 da abóbora é o *Aphis gossypii* Glover. 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.

Em cultura de ar livre:

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

A presença da praga (índice 1) (●), efectuar tratamento localizado. Se a população aumentar (índice >1) (●), efectuar tratamento generalizado. Ter 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 amarelhado 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: imidaclopride

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

Figura 3 – *Aphis gossypii* Glover.



Larvas mineiras

Figura 4 – *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 biológica: privilegiar e fomentar a acção dos inimigos naturais presentes na parcela.

Luta química: abamectina



Moscas brancas

As moscas brancas encontram-se normalmente no terço superior da planta e na face inferior das folhas jovens, onde realizam a postura. As larvas encontram-se também na face inferior das folhas jovens e as pupas nas folhas mais velhas. Os adultos e as larvas sugam os sucos da planta para se alimentarem. As moscas brancas possuem vários inimigos naturais dos quais se referem: os parasitóides - *Encarsia formosa* (Gahan), *Eretmocerus eremicus* Rose & Zolnerowich e *Eretmocerus mundus* Mercet; os predadores - *Macrolophus caliginosus* Wagner, *Nesidiocoris tenuis* Reuter e o *Amblyseius swirskii* (Athias-Henriot).

A monitorização das moscas brancas é muito importante, sobretudo para identificação dos focos de infestação e posterior largada de auxiliares.

Figura 5 - *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood): a) adulto b) larvas do 4º estágio.



Em cultura de ar livre:

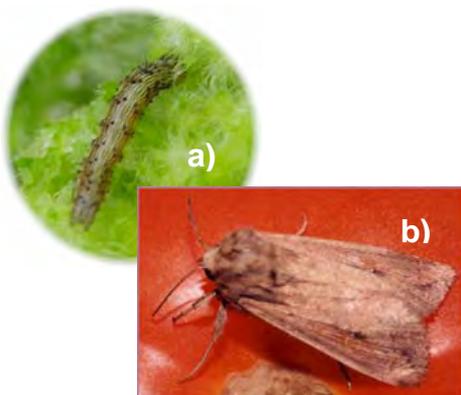
Nível de intervenção: observar a planta e pesquisar a presença de adultos e de larvas do 4º estágio.

Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.

Luta química: *buprofezina, imidaclopride*

Nóctuas

Figura 6 - *Helicoverpa armigera* (Hübner): a) lagarta; b) adulto.

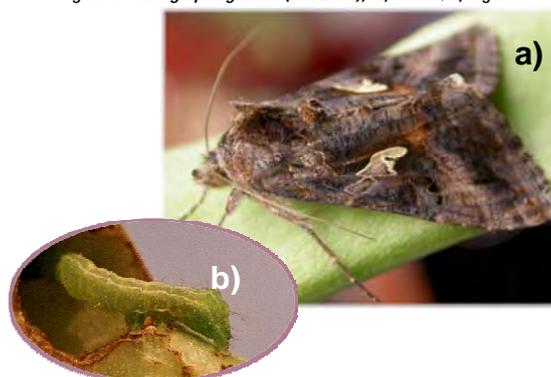


A maioria dos lepidópteros considerados pragas das hortícolas pertencem à família *Noctuidae*. É uma família muito importante do ponto de vista agrícola, por possuir espécies que provocam graves prejuízos económicos às culturas. Atendendo ao comportamento alimentar das lagartas, os lepidópteros podem 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 abóbora, são sobretudo as lagartas de folhas, e em particular a *Spodoptera exigua* (Hübner) e a *Spodoptera littoralis* (Boisduval), as que provocam os estragos mais importantes.

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.

Figura 7 - *Autographa gamma* (Linnaeus): a) adulto; b) lagarta.



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: *lambda-cialotrina*

Figura 8 - Lagarta de *Chrysodeixis chalcites* (Esper).





Tripes

Os tripes podem provocar estragos directos, devido à actividade de alimentação e estragos indirectos provocados por esta actividade e por serem vectores de vírus. Devido à sua alimentação, surgem despigmentações na forma de manchas esbranquiçadas ou prateadas que acabam por necrosar. Alimentam-se preferencialmente de órgãos de planta ainda jovens, o que provoca deformações devido a um crescimento não homogéneo. É frequente encontrarem-se manchas na base das flores e dos frutos. A picada de alimentação dos adultos e das larvas pode provocar o abortamento das flores e nos frutos uma coloração bronzeada.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar a presença de adultos, pelo método das batidas. Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os inimigos naturais presentes no campo de produção.

Luta biológica: No que diz respeito aos inimigos naturais, os *Aeolothrips* spp e os *Orius* spp, são auxiliares a proteger, uma vez que podem contribuir para o controlo desta praga e habitualmente estão presentes nas parcelas, pelo que qualquer intervenção química deverá ter em consideração o efeito secundário que a ou as substâncias activas escolhidas poderão ter nas populações destes auxiliares.

Luta química: formetanato (hidrocloro)

Figura 9 – *Thrips tabaci* (Lindeman).





DOENÇAS

Bacterioses

Pseudomonas syringae pv *lachrymans*

A presença de *Pseudomonas syringae* pv *lachrymans* (Smith & Bryan), manifesta-se por manchas circulares a angulares nas folhas, de aspecto hidrópico com possível halo clorótico, que evoluem para necrose com possível halo clorótico; ocorrem manchas hidrópicas de pequena dimensão nos frutos nas quais se pode observar exsudado bacteriano; a epiderme dos frutos fendilhada, constituindo porta de entrada para outros organismos; observa-se um exsudado bacteriano formando crostas descoloradas e verifica-se a queda de frutos.

Meios de luta:

- destruir plantas infectadas;
- evitar rega por aspersão;
- eliminar resíduos da cultura;
- utilizar sementes sãs;
- realizar rotação de culturas;
- desinfetar os instrumentos utilizados nas práticas culturais.

Xanthomonas cucurbitae

A presença de *Xanthomonas cucurbitae* (exBryan 1926) Vauterin *et al.* 1995, manifesta-se por pequenas manchas nas folhas e por vezes no caule com 1-2mm de diâmetro, aspecto hidrópico tornando-se necróticas e nos frutos em conservação forma lesões de aspecto hidrópico, deprimidas (superfície e/ou interior) atingindo 2cm. Formação de crostas amarelas.

Meios de luta:

- utilizar sementes sãs;
- evitar rega por aspersão e excessos de humidade;
- destruir resíduos da cultura incluindo os frutos.

Micoses

Antracnose

A antracnose (*Glomerella cingulata* (Stonem) Spaullet & Chenkvar. var *orbiculare* S.F. Jenkins & Winstead. = *Colletotrichum orbiculare* (Berk. & Mont.) Arx), provoca nos caules e pedúnculos, manchas inicialmente lívidas, mais tarde adquirem cor castanho clara, aprofundam e transformam-se em cancos. Nas folhas, observam-se manchas verde escuro de aspecto oleoso, e rapidamente a parte central destas manchas adquire cor bege acastanhado. Em condições favoráveis formam-se no centro das manchas frutificações rosa alaranjado do fungo. Nos frutos jovens, observam-se manchas que rapidamente evoluem em podridão.

Nível de intervenção: Tratar logo que se observem os sintomas característicos da doença e em condições favoráveis: temperatura entre 19 e 24°C; humidade relativa 100% (para a contaminação); tempo chuvoso.

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

Luta cultural: utilizar sementes sãs; utilizar variedades resistentes; evitar rega por aspersão; eliminar plantas e frutos atacados; realizar rotações; destruir cucurbitáceas espontâneas que podem albergar o parasita;.

Cancro gomoso

O cancro gomoso (*Didymella bryoniae* (Auersw.) Rehm), manifesta-se do seguinte modo:

Nas plântulas: observa-se a morte das jovens plantas, nascidas de sementes contaminadas.

Nos frutos: As lesões aparecem sobre os frutos em maturação. Estas lesões são irregulares e com goma, apresentam zonas negras e por vezes pontuações negras (peritecas e picnidios) que são as frutificações do fungo. Cortando um fruto, na zona da mancha, verifica-se que a lesão evolui em profundidade, os tecidos apodrecidos estão invadidos por micélio negro do fungo. Este rapidamente atinge as sementes, contaminando-as.

Nível de intervenção: Tratar logo que se observem os sintomas característicos da doença e em condições favoráveis: temperatura óptima entre 23 e 25°C; humidade relativa elevada; fraca luminosidade; água livre sobre as folhas.

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

Luta cultural: utilizar sementes sãs; eliminar os restos vegetais.



Fusariose

A fusariose (*Fusarium solani* (Mart.) Sacc. *f.sp cucurbitae* WC Snyder & HN Hans), manifesta-se do seguinte modo:

Na parte aérea observa-se uma lesão castanha ao nível do solo, com tempo húmido pode subir no caule. A podridão progride da periferia para o interior do caule, provocando a morte da planta que fica ligada ao solo pelos feixes lenhosos que permanecem intactos.

Os frutos em contacto com o solo podem ser atingidos, apresentando uma lesão circular castanha com 1 a 2 cm de diâmetro que pode confluir. O micélio pode atingir o interior do fruto e contaminar as sementes.

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

Luta cultural: utilizar sementes sãs; realizar rotações de 3 anos.

Podridões

A *Phytophthora capsici* (Leonian) provoca lesões sobre o colo, caule e frutos. Estas lesões são de cor castanha e aspecto húmido. Se as condições ambientais são húmidas, ou as culturas regadas por aspersão, as lesões cobrem-se de micélio branco.

Nível de intervenção: Tratar logo que se observem os sintomas característicos da doença e em condições favoráveis: temperaturas entre 21 e 24°C.

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

Luta cultural: evitar excesso de água no solo; evitar excesso de cálcio; evitar o transporte de solo de campos contaminados para campos livres da doença.

Viroses

Mosaicos

Figura 10 – *Zucchini yellow mosaic virus* (ZYMV), vírus do mosaico amarelo da abóbora.



Os mosaicos podem ocorrer em consequência da acção de distintos vírus, como sejam: *Squash mosaic virus* (SqMV), transmitido por coleópteros fitófagos e sementes, vulgarmente conhecido por vírus do mosaico amarelo da abóbora; pelo *Zucchini yellow mosaic virus* (ZYMV), transmitido por afídeos e designado por vírus do mosaico amarelo da aboborinha; pelo *Cucumber mosaic virus* (CMV), transmitido por afídeos e conhecido pelo vírus do mosaico das cucurbitáceas e também pelo *Watermelon mosaic virus II* (WMV-II), o vírus do mosaico da melancia.

Estes vírus, manifestam-se por um mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Frutos deformados com zonas empoladas e manchas. Plantas com fraco desenvolvimento vegetativo. Os sintomas causados por CMV, SqMV, WMV-II e ZYMV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.

Meios de luta: eficaz controlo de vectores; utilização de sementes e plantas isentas de vírus; destruição de plantas doentes; destruição de infestantes.

Cucurbit aphid-borne yellows virus (CABYV)
Cucurbit yellow stunting disorder virus (CYSDV)
Beet pseudo yellow virus (BPYV)

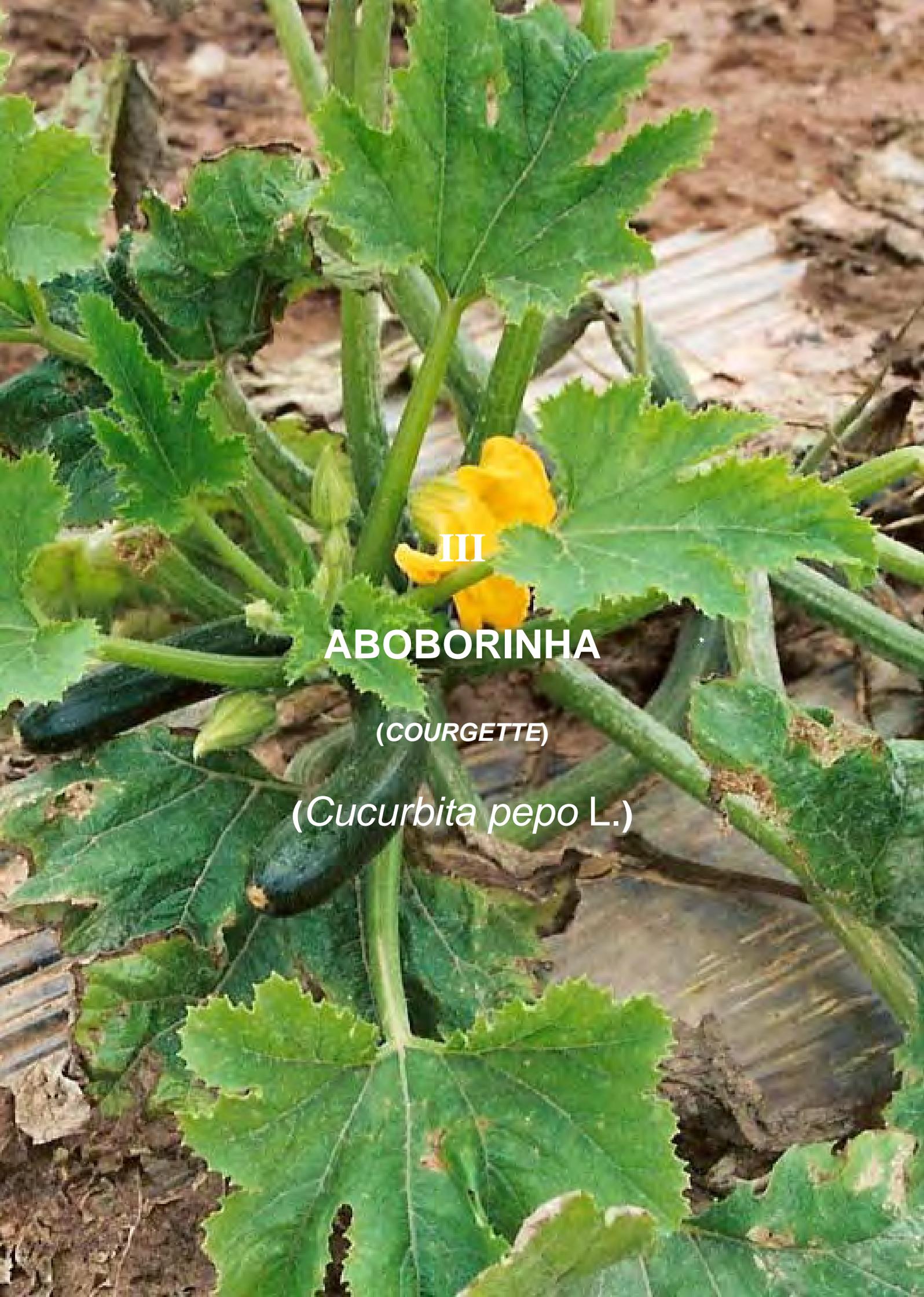
Os vírus *Cucurbit aphid-borne yellows virus* (CABYV), transmitido por afídeos; o *Cucurbit yellow stunting disorder virus* (CYSDV), transmitido pela mosca branca *Bemisia tabaci* e o *Beet pseudo yellow virus* (BPYV), transmitido pela mosca branca *Trialeurodes vaporariorum*, manifestam-se por pontuações cloróticas nas folhas, estas depois ficam completamente amarelas, apenas ocasionalmente as nervuras ficam verdes. Os sintomas progridem da base para o topo das plantas e as folhas mais velhas tornam-se grossas e quebradiças. Os frutos não apresentam sintomas, mas a produção é reduzida. Esta sintomatologia é geralmente atribuída a deficiências nutricionais. Os sintomas causados por CABYV, CYSDV e BPYV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.

Meios de luta: eficaz controlo de vectores; utilização de sementes e plantas isentas de vírus; destruição de plantas doentes; destruição de infestantes.

4. BIBLIOGRAFIA

DESAI, U. T.; MUSMADE, A. M. – Pumpkins, squashes, and gourds. In SALUNKHE, D. K.; KADAM, S. S. – **Handbook of vegetable science and technology: production, composition, storage and processing**. New York: Marcel Dekker, 1998. p. 273-297.

FERRIOL, M.; PICO, B.; NUEZ, F. – Morphological and molecular diversity of a collection of *Cucurbita maxima* landraces. **Journal of American Society of Horticulture Science**. 129 (2004), p. 60-69.



III

ABOBORINHA

(COURGETTE)

(*Cucurbita pepo* L.)

III. ABOBORINHA (COURGETTE)

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 aboborinha (*courgette*) (***Cucurbita pepo*** L.) e respectivos inimigos, foram elaborados os Quadros XXVIII, XXIX, XXX e XXXI 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 XXVIII - Substâncias activas e produtos comerciais **insecticidas** e **acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da aboborinha (*courgette*).

INSECTICIDAS E ACARICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Lagartas					
<i>Bacillus thuringiensis</i> (*)	WP	3,8 (1)	Xi	-	TUREX (*)
Larvas mineiras					
abamectina (*)	EC	1,08 (2)	Xn; N	3	VERTIMEC (*)
Obs. (*) Alargamento de espectro para uso menor. (1) Pulverização em alto volume, a realizar ao aparecimento dos primeiras lagartas, nos primeiros estádios larvares. (2) Pulverização em alto volume, a realizar ao aparecimento da praga.					

Quadro XXIX - Substâncias activas e produtos comerciais **fungicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da aboborinha (*courgette*).

FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Míldio					
azoxistrobina	SC	20	N	3	ORTIVA
Oídio					
azoxistrobina	SC	20	N	3	ORTIVA
Podridão cinzenta (1) (<i>Botrytis cinerea</i>)					
iprodiona	WP	75	Xn; N	7	ROVRAL
Obs. (1) Em estufa.					

Quadro XXX - Substâncias activas e produtos comerciais **nematodocidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da aboborinha (*courgette*).

NEMATODICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (kg s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
dazomete (1)	MG	30-60 g sa/m ²	Xn;N	-	BASAMID GRANULADO
1,3-dicloropropeño (2)	AL	120-180	(3)	-	D-D 92
metame-sódio	SL	327-573	C;N	-	ARAPAN 50; LAISOL; METAME SODIO QUIMAGRO; METAME SODIO SELECTIS; RAISAN 50; VAPOCAL; VAPOSOLO 510
<p>Obs.</p> <p>(1) A aplicar em áreas restritas destinadas a floricultura e horticultura intensivas, antes da sementeira ou plantação. As doses mais baixas destinam-se a combater nemátodos livres, as médias a nemátodos que formam galhas e as mais altas aos dos géneros <i>Ditylenchus</i> e <i>Globodera</i> e a solos pesados.</p> <p>(2) 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.</p> <p>(3) Form com 92% Nocivas (Xn); Form com 97% Tóxicas (T).</p>					

Quadro XXXI - Substâncias activas e produtos comerciais **moluscicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da aboborinha (*courgette*).

MOLUSCICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	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
<p>Obs.</p> <p>(1) Espalhamento manual ou mecânico em cultura extensiva.</p> <p>(2) Não aplicar junto de culturas comestíveis a menos de 3 semanas da colheita.</p> <p>(3) Constituinte barreira à volta do terreno a proteger em hortas e jardins.</p> <p>(4) Form com 4% Xn (Nocivas); Form com 1% Is (Isentas).</p> <p>(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.</p>					

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 XXXII e XXXIII, 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 aboborinha (*courgette*) em particular. As substâncias activas foram também agrupadas em recomendadas e complementares, tal como foi referido no **ponto 2** das **Generalidades - Protecção integrada**.

Quadro XXXII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas **insecticidas** e **acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da aboborinha (*courgette*).

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros	Neurópteros	Heterópteros	Himenópteros	Fitoseídeos	Sirfídeos	Polinizadores
							
PRAGAS							
Lagartas							
RECOMENDADAS							
<i>Bacillus thuringiensis</i>	○	○	○	○	○	○	C
Larvas mineiras							
COMPLEMENTARES							
abamectina	○	○	⊙	○	⊙	⊙	R (24h/1 ½)
<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 XXXIII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas **fungicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da aboborinha (*courgette*).

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros	Neurópteros	Heterópteros	Himenópteros	Fitoseídeos	Sirfídeos	Polinizadores
							
DOENÇAS							
Míldio							
COMPLEMENTARES							
azoxistrobina	○	○	○	○	○	○	C
Oídio							
COMPLEMENTARES							
azoxistrobina	○	○	○	○	○	○	C
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 da aboborinha (*courgette*) foram elaborados os Quadros XXXIV, XXXV, XXXVI e XXXVII 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 XXXIV - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **inseticidas** e **acaricidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da aboborinha (*courgette*).

INSETICIDAS E ACARICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem	Ambiente	Abelhas	Aves	Fauna selvagem	Org. aquáticos
abamectina						
VERTIMEC	Xn	N	▲	-	-	T+
Bacillus thuringiensis						
TUREX	Xi	-	-	-	-	-
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 **fungicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da aboborinha (*courgette*).

FUNGICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem	Ambiente	Abelhas	Aves	Fauna selvagem	Org. aquáticos
azoxistrobina						
ORTIVA	-	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			

Quadro XXXVI - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **nematodocidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da aboborinha (*courgette*).

NEMATODICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
1,3-dicloropropeno						
D-D 92	T	N	-	-	-	T
dazomete						
BASAMID GRANULADO	Xn	N				T+
metame-sódio						
ARAPAN 50	C	N	-	-	-	T+
LAISOL	C	N	-	-	-	T+
METAME SODIO QUIMAGRO	C	N	-	-	-	T+
METAME SODIO SELECTIS	C	N	-	-	-	T+
RAISAN 50	C	N	-	-	-	T+
VAPOCAL	C	N	-	-	-	T+
VAPOSOLO 510	C	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 XXXVII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **moluscicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da aboborinha (*courgette*).

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			

1.3. Níveis económicos de ataque

No Quadro XXXVIII 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 aboborinha (*courgette*).

Quadro XXXVIII - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as **pragas** na cultura da aboborinha(*courgette*).

PRAGAS					
Ácaros Acarina <i>Tetranychidae</i> <i>Tetranychus spp</i>					
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: Observar 3 folhas e pesquisar a existência de descoloração, ponteados ou manchas amarelas.		Em cultura protegida: Tratar nos primeiros estados de desenvolvimento da cultura, quando se detectar a presença da praga.			Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar as infestantes; - destruir os restos da cultura; - realizar rotações culturais; - utilizar plantas sãs.
		1 - Temperaturas de cerca de 20°C e 75% de H.R. (largar auxiliares).	● 6 <i>Phytoseiulus persimilis</i> /m ² , realizando 1 largada curativa baixa. Em áreas muito infestadas, largar 20-50 <i>Phytoseiulus persimilis</i> /m ² , realizando 2 largadas curativas altas, em intervalos semanais.		
		2 - Temperaturas elevadas e H.R. baixa (tratar e largar auxiliares).	●1-3 <i>Neoseiulus californicus</i> / m ² , realizando 1 largada curativa baixa. Poderá optar-se por um tratamento preventivo e, neste caso, largar 0,5-1 <i>Neoseiulus californicus</i> /m ² , realizando 2 largadas em intervalos de 7-14 dias.		
Em cultura de ar livre: Observar a planta e pesquisar picadas de alimentação e ou folhas ocupadas		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.			
Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar					

<p style="text-align: center;">Afídeos Homóptera Aphididae <i>Aphis gossypii</i> Glover</p>					
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 protegida: Observar a planta inteira e pesquisar presença de colónias.</p>	<p>Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas ou de Moericke.</p>	<p>Em cultura protegida: 1 - Ao aparecimento dos primeiros focos e/ou das primeiras colónias (índice 1) (●) (tratar e largar auxiliares).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●Largar 1 <i>Aphidoletes aphidimyza</i> / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. ●Em tratamento curativo alto, largar 10 <i>Aphidoletes aphidimyza</i> / m², realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. ●Largar 10 <i>Chrysoperla carnea</i> m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-3 largadas só aos focos. Em tratamento curativo alto, largar 50 <i>Chrysoperla carnea</i> m², realizando 1-3 largadas só aos focos. 		<p>Em cultura protegida e de ar livre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - utilizar plantas sãs; - efectuar rotações culturais; - <u>em cultura protegida</u>, colocar rede de exclusão nas aberturas laterais e entradas da estufa.
		<p>2 - Se a população é constituída por <i>Aphis gossypii</i> (tratar e largar auxiliares).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●Largar 0,5 <i>Aphidius colemani</i> / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. ●Largar 1 <i>Aphidius colemani</i> / m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. ●Largar 10 <i>Chrysoperla carnea</i> m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-3 largadas só aos focos. ●Em tratamento curativo alto, largar 50 <i>Chrysoperla carnea</i> m², realizando 1-3 largadas só aos focos. 		
		<p>3 - Se as populações aumentarem (largar auxiliares como medida de correcção).</p>	<p>Como medida de correcção de populações, largar 10 <i>Adalia bipunctata</i> / m², em tratamento curativo baixo, realizando 1 largada e 50 <i>Adalia bipunctata</i> / m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada. As largadas com este auxiliar devem ser aplicadas aos focos e combinar a sua utilização com outros inimigos naturais anteriormente referidos.</p>		
<p>Em cultura de ar livre: Observar a planta e pesquisar a existência de colónias.</p>		<p>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.</p> <p>(●) Índice de ocupação: 0=ausência; 1=1-10 afídeos/folha; 2=11-30 afídeos/folha; 3= > 30 afídeos/folha</p>			
<p>Obs.: <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i></p>					

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: Observar a planta e pesquisar a existência de galerias e picadas de alimentação.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas.	Em cultura protegida: 1 - À presença, dos primeiros adultos nas armadilhas, primeiras picadas de alimentação, existência de galerias nas folhas e presença de larvas, largar auxiliares.			Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar as infestantes; - destruir os restos da cultura; - realizar rotações culturais; - utilizar plantas sãs; - <u>em cultura protegida</u> , colocar redes de exclusão nas aberturas laterais e entradas nas estufas.
		① Se se observar <1 larva /10 plantas, largar auxiliares.	● Largar 0,25 <i>Dacnusa sibirica</i> + <i>Diglyphus isae</i> /m ² , realizando 3 largadas curativas baixas, em intervalos semanais.		
		② Se se observar > 1 larva/10 plantas, largar auxiliares.	● Largar 0,25-0,5 <i>Diglyphus isae</i> /m ² , realizando um mínimo de 3 largadas curativas altas, em intervalos semanais.		
		③ Se se verificarem infestações elevadas de mineira, largar auxiliares.	● Largar 0,1 <i>Diglyphus isae</i> /m ² , em largada curativa baixa, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais.		
		2 - se se verificar um aumento da população, tratar.		abamectina	
Em cultura de ar livre: Observar a planta e pesquisar a existência de galerias e picadas de alimentação.		Em cultura de ar livre: Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.		abamectina	
Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar					

<p style="text-align: center;">Moscas brancas Homóptera Aleyrodidae <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius), <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood)</p>					
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 protegida: Em cada 3 folhas: - terço superior da planta deverá fazer-se a pesquisa e contagem de adultos; - terço médio e inferior deverá fazer-se a pesquisa e contagem de larvas do 4º estágio e a observação do parasitismo; proporção de pupas negras em cada grupo. - terço superior médio e inferior, determinar a presença de fumagina e observar também três frutos quando existirem.</p>	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas.	<p>Em cultura protegida: 1- <u>À presença de adultos nas armadilhas e existência de larvas na planta</u>, efectuar largada de auxiliares:</p>			<p>Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar as infestantes; - destruir os restos da cultura; - realizar rotações culturais; - utilizar plantas sãs; - em cultura protegida, colocar redes de exclusão nas aberturas laterais e entradas nas estufas.</p>
		<p>① Se a população for constituída só por <i>Trialeurodes vaporariorum</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 3-6 <i>Encarsia formosa</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. ● 3-6 <i>Eretmocerus eremicus</i> 1m², em tratamento curativo baixo,, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. ● 1 <i>Macrolophus caliginosus</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. ● 0,5-1 <i>Nesidiocoris tenuis</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. 		
		<p>② Se a população for constituída só por <i>Bemisia tabaci</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 1-3 <i>Eretmocerus mundus</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 1-3 <i>Eretmocerus mundus</i>+<i>Eretmocerus eremicus</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 1 <i>Macrolophus caliginosus</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. ● 0,5-1 <i>Nesidiocoris tenuis</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. 		
		<p>③ Se a população for constituída por <i>Bemisia tabaci</i> e <i>Trialeurodes vaporariorum</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 1-3 <i>Eretmocerus mundus</i>+<i>Eretmocerus eremicus</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i>+<i>Encarsia formosa</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. ● 1 <i>Macrolophus caliginosus</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. ● 0,5-1 <i>Nesidiocoris tenuis</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. 		

(cont.)

<p style="text-align: center;">Moscas brancas Homóptera Aleyrodidae <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius), <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood)</p>					
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>④ Se para além de populações de moscas brancas existir também uma infestação de tripes, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 50-100 <i>Amblyseius swirskii</i>m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-2 largadas. ● 1-3 <i>Eretmocerus mundus</i>+<i>Eretmocerus eremicus</i>m², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i> + <i>Encarsia formosa</i>m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. 		
		<p>2 - Populações em aumento, com níveis médios superiores a 2-5 adultos/planta, tratar e largar auxiliares:</p>		<p><i>imidaclopride</i></p> <p>acetamiprida</p>	
		<p>① Se a população for constituída só por <i>Trialeurodes vaporariorum</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 9 <i>Encarsia formosa</i> 1m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. ● 9 <i>Eretmocerus eremicus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. ● 5 <i>Macrolophus caliginosus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. ● 5 <i>Nesidiocoris tenuis</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. 	<p><i>imidaclopride</i></p> <p>acetamiprida</p>	
		<p>② Se a população for constituída só por <i>Bemisia tabaci</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i> + <i>Eretmocerus eremicus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 5 <i>Macrolophus caliginosus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. ● 5 <i>Nesidiocoris tenuis</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. 	<p><i>imidaclopride</i></p> <p>acetamiprida</p>	

(cont.)

<p style="text-align: center;">Moscas brancas Homóptera Aleyrodidae <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius), <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood)</p>					
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>③ Se a população for constituída por <i>Bemisia tabaci</i> e <i>Trialeurodes vaporariorum</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i>+<i>Eretmocerus eremicus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 5 <i>Macrolophus caliginosus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. ● 5 <i>Nesidiocoris tenuis</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. 	<p><i>imidaclopride</i></p> <p><i>acetamiprida</i></p>	
		<p>④ Se para além de populações de moscas brancas existir também uma infestação de tripes, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 100-200 <i>Amblyseius swirskii</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada, só em áreas afectadas e em combinação com outros auxiliares. ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i>+<i>Eretmocerus eremicus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 9 <i>Eretmocerus mundus</i>+<i>Encarsia formosa</i>m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. 	<p><i>imidaclopride</i></p> <p><i>acetamiprida</i></p>	
<p>Em cultura de ar livre: Observar a planta e pesquisar a presença de adultos e larvas de 4º estágio.</p>		<p>Em cultura de ar livre: Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.</p>		<p><i>imidaclopride</i></p> <p><i>acetamiprida</i></p>	
<p>Obs.: <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i></p>					

Nóctuas Lepidópteros Noctuidae <i>Autographa gamma</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 protegida: Observar a planta inteira e pesquisar a existência de excrementos, lagartas e sinais de alimentação.	Colocar armadilhas com feromona.	Em cultura protegida: <u>No caso das lagartas de folha:</u> Observar as folhas e pesquisar a presença de lagartas, roeduras e excrementos. 1 - ≤ 10% de plantas com lagartas de folhas, aguardar.		<i>Bacillus thuringiensis</i>	Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar as infestantes; - em cultura protegida , colocar redes de exclusão nas aberturas laterais e à entrada.
		2 - > 10% de plantas com lagartas de folha, tratar.			
Em cultura de ar livre: Observar a planta e pesquisar a existência de excrementos, lagartas e sinais de alimentação, e observar também as armadilhas.		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.		<i>Bacillus thuringiensis</i>	
Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar					

Trips Tisanóptera Thripidae <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande), <i>Thrips tabaci</i> (Lindeman)					
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: Observar folhas e flores, utilizando a técnica das pancadas. Observar sintomas de TSWV.	Colocar armadilhas cromotópicas amarelas e azuis.	Em cultura protegida: Ⓛ No início da infestação e desde que haja flores, proceder à largada:	<ul style="list-style-type: none"> ● 100 <i>Amblyseius cucumeris</i>m², em tratamento curativo baixo, realizando largadas em intervalos de 14 dias, até se atingir o controlo da praga. 1 envelope contendo <i>Amblyseius cucumeris</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando apenas 1 largada e se a cultura tiver pólen. As largadas devem ser efectuadas de forma uniforme por toda a cultura, sobre as folhas e no terço médio da planta. ● 50-100 <i>Amblyseius swirskii</i>m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-2 largadas. A largada deve ser efectuada de forma uniforme por toda a cultura e no terço superior da planta. ● 1 <i>Orius laevigatus</i>m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-2 largadas em intervalos de 7-14 dias. 		Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar das infestantes; - destruir as plantas infectadas de TSWV; - utilizar plantas sãs; - destruir os restos de cultura; - em cultura protegida , colocar redes de exclusão nas aberturas laterais e entrada das estufas.
(cont.)					

Tripes Tisanóptera Thripidae <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande), <i>Thrips tabaci</i> (Lindeman)					
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		
			A largada deve ser efectuada sobre as folhas no terço médio-superior da planta, elegendo 10-15 pontos de largada. • 1 <i>Orius majusculus</i> /m ² , em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas em intervalos de 14 dias. A largada deve ser efectuada sobre as folhas, elegendo 10-15 pontos de largada.		
		② Se a população duplicar, tratar e aumentar a dose de auxiliares largando:	• 100 <i>Amblyseius cucumeris</i> /m ² , em tratamento curativo alto, realizando largadas em intervalos de 7 dias, até se atingir o controlo da praga. 1 envelope contendo <i>Amblyseius cucumeris</i> /planta, em tratamento curativo alto, realizando apenas 1 largada e se a cultura tiver pólen. As largadas devem ser efectuadas de forma uniforme por toda a cultura, sobre as folhas e no terço médio da planta. • 100-200 <i>Amblyseius swirskii</i> /m ² , em tratamento curativo alto, realizando 1 largada apenas ao foco e em combinação com outros auxiliares. A largada deve ser efectuada de forma uniforme por toda a cultura e no terço superior da planta. • 3-5 <i>Orius laevigatus</i> /m ² , em tratamento curativo alto, realizando 1 largada apenas aos focos. A largada deve ser efectuada sobre as folhas no terço médio-superior da planta, elegendo 10-15 pontos de largada. • 10 <i>Orius majusculus</i> /m ² , em tratamento curativo alto, realizando 1 largada apenas aos focos. A largada deve ser efectuada sobre as folhas, elegendo 10-15 pontos de largada.	acrinatrina formetanato (hidrocloro)	
Em cultura de ar livre: Observar a planta e pesquisar a presença de adultos, pelo método das batidas, e a existência de sintomas de TSWV		Em cultura de ar livre: Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.		acrinatrina formetanato (hidrocloro)	

Obs.:
[substância activa recomendada](#)
[substância activa complementar](#)

No Quadro XXXIX, 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 aboborinha (*courgette*).

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

DOENÇAS				
Micoses				
Míldio <i>Pseudoperonospora cubensis</i> (Berk. & Curtis) Rostw				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
Nas <u>folhas</u> desenvolve-se um mosaico, com manchas bem delimitadas pelas nervuras. As referidas manchas são angulosas e amareladas.	- solos infectados	- temperatura entre 10° e 25°C - humidade relativa elevada	azoxistrobina	Em cultura protegida e de ar livre: - evitar rega por aspersão; - evitar encharcamentos de solo; - promover o arejamento da cultura e das estufas.
Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar				

Oídio <i>Erysiphe cichoracearum</i> DC. exMerat (Rower. & Easton, 1981), <i>Sphaerotheca fuliginea</i> (Schlecht.) Pollacci				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
Os sintomas são muito característicos e idênticos, sobre as folhas e também sobre os pecíolos e caules e muito raramente sobre os frutos. <u>Folha:</u> Numerosas manchas pulverulentas circulares, de cor branca. Na página inferior da folha desenvolve-se um pó branco que cobre as manchas.		- temperaturas entre 23° e 26°C	azoxistrobina	Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar os restos da cultura; - evitar adubações azotadas excessivas
Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar				

Podridão cinzenta <i>Botryotinia fuckeliana</i> (de Bary) Whetzel Anamorfo: <i>Botrytis cinerea</i> (Pers.) Fr.				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Folhas:</u> Aparecimento de numerosas manchas de cor creme, delimitadas por uma auréola amarela.</p> <p><u>Frutos:</u> Aparecimento de uma podridão que se inicia na extremidade do fruto, desenvolvendo-se um micélio cinzento característico do fungo.</p>		- temperaturas entre 17° e 23°C; - humidade relativa ± 95%;	iprodiona	<p>Em cultura protegida e de ar livre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - evitar excessiva adubação azotada; - evitar situações de <i>stress</i> hídrico; - promover o arejamento da cultura e das estufas; - eliminar plantas infectadas; - eliminar os restos da cultura
Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar				

2. PRÁTICAS CULTURAIS

2.1. Localização da cultura

2.1.1. Condições climáticas

Planta sensível às geadas e bastante exigente em luminosidade e calor, tem paragem de crescimento aos 8 a 10°C. Para a germinação das sementes necessita de 12 a 14°C de temperatura e de 16 a 25°C para um óptimo de desenvolvimento, com uma humidade relativa de 65 a 80%. Aos 35°C ocorre o aborto floral e abaixo dos 12°C não se efectua a deiscência das anteras. Temperatura elevada e intensa luminosidade favorecem o aparecimento de flores femininas, enquanto que temperaturas próximas dos 18°C e dias curtos tendem a aumentar a proporção de flores masculinas.

2.1.2. Condições edáficas

A aboborinha (*courgette*) adapta-se a quase todos os tipos de solo, mas prefere os de textura franca a franca-arenosa, ricos em matéria orgânica (entre 2 a 4%), com pH entre 5,5 e 7,0 e uma condutividade eléctrica 0,6 a 1,0 dS/m determinada no extracto aquoso, proporção 1:2 (solo/água). A aboborinha (*courgette*) é relativamente resistente à salinidade e não é tolerante ao encharcamento.

2.2. Sementeira e plantação

2.2.1. Época e compassos de sementeira / plantação

Recomenda-se manter as parcelas limpas de infestantes e de restos de culturas anteriores, pelo menos durante as quatro semanas que antecedem a nova plantação.

Aboborinha para consumo em fresco

A cultura pode efectuar-se por sementeira directa ou plantação nas épocas de Outono/Inverno e Inverno/Primavera, ao ar livre e em cultura protegida.

Consoante as variedades, aconselham-se os compassos de, de 0,70 a 1,0 m na entrelinha e de 0,60 a 0,90 m na linha para a cultura de ar livre e de 0,90 a 1,1 m na entrelinha e de 1,0 a 1,2 m na linha para a cultura protegida. A densidade de plantação oscila, em média, de 1,5 a 2,0 plantas/m².

Recomenda-se a utilização de polinização natural através de insectos polinizadores – abelhões (*Bombus terrestris* L.). Nas estufas é aconselhável a colocação de colmeias ao aparecimento do primeiro cacho floral à razão de 1 colmeia/1500 m².

Aboborinha para indústria

Consoante as variedades, aconselha-se que a cultura seja feita de meados de Março a Abril, em camalhões. A distância entre o centro dos camalhões deve ser de 1,50 a 1,60 m e o compasso na linha de 0,60 a 0,66 m.

No caso de sementeira directa, deve colocar-se uma linha por camalhão. Aconselha-se colocar 2 a 3 sementes por covacho, correspondente a 10 kg de semente/ha.

No caso de plantação, as plantas devem ter 4 a 6 folhas verdadeiras e o ápice terminal em perfeitas condições, com 12 a 15 cm de altura e um talo de 4 a 6 mm de espessura. Não é aconselhável utilizar plantas estioladas, muito altas e ou vigorosas e de raiz nua. Recomenda-se que a densidade de plantação seja de 10 000 a 11 000 plantas/ha.

A cultura quer para consumo em fresco quer na cultura para indústria, não necessita, geralmente, de tutoragem nem de qualquer tipo de poda. Apenas, em determinadas condições, é conveniente efectuar a poda de eixos secundários e das folhas, com a finalidade de melhorar o arejamento da cultura.

2.3. Rega

O período crítico de défice hídrico é a floração e o vingamento dos frutos. A rega gota-a-gota pode ser vantajosa por aumentar a eficiência de uso da água e evitar humedecimento das folhas.

2.4. Aplicação de nutrientes ao solo

2.4.1. Cultura ao ar livre

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

Quadro XL - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura da aboborinha (*courgette*) 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			70		
	40			90		
	50			135		
P ₂ O ₅	30	120-160	80-120	60-80	40-60	-
	40	160-200	120-140	80-120	60-80	-
	50	180-220	140-180	120-140	80-100	-
K ₂ O	30	140-180	120-140	100-120	60-100	-
	40	160-200	140-160	120-140	80-120	-
	50	180-220	160-180	140-160	100-140	-
Mg	30	30	20	10	-	-
	40	35	25	10	-	-
	50	40	30	10	-	-

(*) 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.

Quer na cultura da aboborinha para consumo em fresco quer para indústria, o azoto deve ser fraccionado, aplicando metade a um terço em fundo e o restante em duas ou três coberturas, a primeira no início da floração e a segunda no início da maturação dos primeiros frutos.

2.4.1.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio

As quantidades de fósforo, potássio e magnésio indicadas no Quadro XL são para aplicar em fundo, a lanço, sendo uma parte ser aplicada de forma localizada.

A carência de cálcio ocorre por vezes nesta cultura, em condições de campo, 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.

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

2.4.2. Cultura protegida

2.4.2.1. Adubação de fundo

No Quadro XLI 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 XLI - Quantidade de nutrientes a aplicar (g/m^2) na cultura da aboborinha (*courgette*) em cultura protegida, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 50 a 70 t/ha.

Parâmetro	Produção esperada t/ha	Classes de fertilidade do solo				
		M. Baixa	Baixa	Média	Alta	M. Alta
Nmin	50	4-6	2-4	2	-	-
	60	5-7	3-5	3	-	-
	70	6-8	4-6	4	-	-
P ₂ O ₅	50	20-26	10-20	6-10	6	-
	60	22-28	15-22	8-15	8	-
	70	24-30	20-24	10-20	10	-
K ₂ O	50	30-40	20-30	2-20	2	-
	60	34-44	24-34	12-24	12	-
	70	38-48	28-38	20-28	20	-
MgO	50	4-5	3-4	1,5-3	1,5	-
	60	4,5-5,5	3,5-4,5	2-3,5	2	-
	70	5-6	4-5	3-4	3	-

2.4.2.2. Adubação de cobertura

No caso dos solos de textura arenosa, devem ser aplicados, no decurso da cultura e de modo fraccionado, 18-25 g/m^2 de azoto (N), 30-50 g/m^2 de

potássio (K_2O) e 2-3 g/m² de magnésio (Mg). Aos valores indicados devem ser deduzidos 10 a 20% no caso dos solos de textura média e 30 a 40% nos de textura fina.

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.

O fraccionamento da adubação em azoto e potássio, a partir do início da floração, evita a acumulação excessiva de sais no solo. A aplicação do magnésio deverá ter início a partir da formação do fruto, contribuindo para o aumento da firmeza da polpa.

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.

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 à floração – 40 mg de N + 60 mg de K_2O

Até ao vingamento dos frutos – 100 mg de N + 150 mg de K_2O

Até 2/3 da colheita dos frutos – 120 mg de N + 250 mg de K_2O + 25 mg de Mg

2.5. Aplicação de nutrientes por via foliar

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

Quadro XLII – Valores de referência de macro e micronutrientes para interpretação dos resultados de análise foliar da aboborinha (*courgette*).

Nutriente / Teor	Níveis foliares (*)		
	Insuficiente	Suficiente	Excessivo
N (%)	< 4,0	4,0-6,0	> 6,0
P (%)	< 0,3	0,3-0,5	>0,5
K (%)	< 3,0	3,0-5,0	> 5,0
Ca (%)	< 1,2	1,2-2,5	> 2,5
Mg (%)	< 0,3	0,3-1,0	> 1,0
Fe (ppm)	< 50	50-200	> 200
Mn (ppm)	< 50	50-250	> 250
Zn (ppm)	< 20	20-200	> 200
Cu (ppm)	<10	10-25	> 25
B (ppm)	< 25	25-75	> 75

(*) folha mais nova completamente desenvolvida;

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

A cultura da aboborinha (*courgette*), pode necessitar que se realize uma poda a alguma vegetação quando o crescimento for excessivo, a fim de promover o arejamento da cultura. Em determinadas ocasiões pode também ser necessário a poda de eixos secundários, para que os frutos formados nestes eixos atinjam o tamanho ideal para a comercialização.

Por vezes, é necessário realizar um desbaste às plantas, logo após a emergência, deixando 1 a 2 plantas por covacho.

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.

Aboborinha para consumo em fresco

A colheita é manual e pode efectuar-se 90 a 120 dias após a sementeira, quando os frutos ainda não alcançaram o desenvolvimento total, normalmente 2 a 6 dias depois da ântese. Os frutos devem apresentar 15 a 20 cm de comprimento e 200 a 250 g/peso de fruto.

Aboborinha para indústria

A colheita é manual. Pode efectuar-se 35 a 45 dias após o transplante ou emergência, ou seja a partir de meados de Maio. O período de colheita estende-se por 50 a 70 dias, devendo ser escalonada.



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 ABOBORINHA (*COURGETTE*)

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 / Plantação

Data de sementeira _____ Data de plantação: _____

Densidade de sementeira _____

Compasso de plantação _____

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.

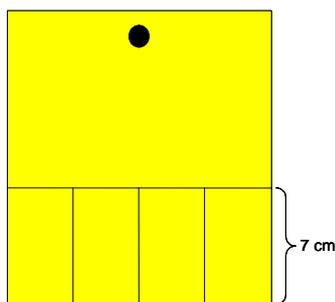


Figura: Delimitação, na armadilha, da faixa de 7 cm e respectiva divisão em sectores.



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

Lepidópteros

Ocupação

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

Mineiras

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – ao aparecimento de galerias

Moscas brancas

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – presença de larvas de 4º estágio ou
- 2 a 5 adultos/planta

Tripes

Ocupação

- 0 – ausência a < 3 formas móveis
- 1 – 3 formas móveis

Doenças

Míldio

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

Oídio

- 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

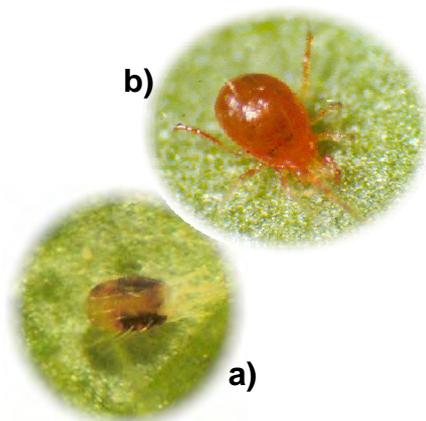
- I – ausência de parasitismo
- II - < 25% de parasitismo
- III – 25% a 50% de parasitismo
- IV - > 50% de parasitismo



PRAGAS

Ácaros

Figura 11 – a) *Tetranychus urticae* Koch.; b) *Phytoseiulus persimilis* (fêmea) Athias-Henriot.



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

Em cultura protegida:

Nível de intervenção: Observar 3 folhas ao acaso e pesquisar a existência de descolorações, ponteados ou manchas amarelas.

Tratar nos primeiros estados de desenvolvimento da cultura, quando se detectar a presença da praga:

1 - Se as temperaturas forem de cerca de 20°C e a humidade relativa igual ou superior a 75%, realizar a largada de auxiliares.

2 - Se as temperaturas forem elevadas e a humidade relativa baixa, realizar um tratamento químico e biológico.

A monitorização periódica dos ácaros é muito importante e, no caso de aparecer algum foco, marcá-lo, facilitando a posterior largada do auxiliar.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar picadas de alimentação e

folhas ocupadas (●).

As populações de ácaros devem ser controladas ao aparecimento da praga, tendo em consideração a fauna auxiliar presente no campo de produção.

Luta biológica:

Em cultura protegida (relacionar com o nível de intervenção):

1 - Largar 6 *Phytoseiulus persimilis*/m², realizando 1 largada curativa baixa.

Em áreas muito infestadas largar 20-50 *Phytoseiulus persimilis*/m², realizando 2 largadas curativas altas, em intervalos semanais.

2 - Largar 1-3 *Neoseiulus californicus*/m², realizando 1 largada curativa baixa. Poderá optar-se por um tratamento preventivo e, neste caso, largar 0,5-1 *Neoseiulus californicus*/m², realizando 2 largadas em intervalos de 7 a 14 dias.

Modo de acção dos auxiliares e respectivo efeito visual:

***Phytoseiulus persimilis* (Athias-Henriot)** – é um ácaro predador de todos os estados de *Tetranychus urticae* (Koch), com preferência pelos estados mais jovens. Este ácaro predador devido à sua especificidade, só sobrevive a expensas dos tetraniquídeos e não em diapausa. Os adultos e ninfas do *Phytoseiulus persimilis* procuram activamente a presa, sugam o seu conteúdo, deixando a presa totalmente seca. Os tetraniquídeos adultos que foram predados, adquirem uma coloração castanha e podem ser identificados como pequenas manchas negras nas folhas. Os tetraniquídeos adultos vivos, são de cor castanha clara a vermelho escuro.

***Neoseiulus californicus* McGregor** - é um ácaro predador de todos os estados de *Tetranychus urticae* (Koch), com preferência pelos estados mais jovens. No entanto, não é um ácaro predador específico dos tetraniquídeos, porque também pode preda estados do *Panonychus ulmi*. Este ácaro predador pode também alimentar-se de outros ácaros e de pólen, e pode sobreviver sem se alimentar durante algumas semanas. Os adultos e ninfas do predador distribuem-se, preferencialmente, na face inferior das folhas, procurando activamente as suas presas ou aguardando pelo aparecimento das mesmas.

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 12 – Colónia de afídeos na cultura da aboborinha (*courgette*).



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 aboborinha são: *Myzus persicae* (Sulzer), *Aphis gossypii* (Glover) e *Aphis fabae* (Scopoli), mas a de maior importância económica pelos estragos que provoca é o *Aphis gossypii*. 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:

Nível de intervenção: Observar 3 folhas e pesquisar a presença de colónias.

1 - Ao aparecimento dos primeiros focos e/ou das primeiras colónias (índice 1) (●) (tratar e largar auxiliares).

2 - Se a população é constituída por *Aphis gossypii* e *Myzus persicae* (tratar e largar auxiliares).

3 - Se as populações aumentarem e aparecerem colónias (largar auxiliares).

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.

(cont.)



Afídeos

Luta biológica:

Em cultura protegida (relacionar com o nível de intervenção):

1 - Largar 1 *Aphidoletes aphidimyza* / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. Em tratamento curativo alto, largar 10 *Aphidoletes aphidimyza* / m², realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais.

Largar 10 *Chrysoperla carnea* m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-3 largadas **só aos focos**. Em tratamento curativo alto, largar 50 *Chrysoperla carnea* m², realizando 1-3 largadas **só aos focos**.

2 - Largar 0,5 *Aphidius colemani* / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. Largar 1 *Aphidius colemani* / m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais.

Largar 10 *Chrysoperla carnea* m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-3 largadas **só aos focos**. Em tratamento curativo alto, largar 50 *Chrysoperla carnea* m², realizando 1-3 largadas **só aos focos**.

3 - Como medida de correcção de populações, largar 10 *Adalia bipunctata* / m², em tratamento curativo baixo, realizando 1 largada e 50 *Adalia bipunctata* / m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada. As largadas com este auxiliar devem ser aplicadas aos focos e combinar a sua utilização com outros inimigos naturais anteriormente referidos.

Figura 13 – Adultos de coccinelídeos, presentes numa colónia de afídeos.



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. **Aphidoletes aphidimyza** (Rond.) – este cecidomídeo está especialmente recomendado quando são detectadas colónias de afídeos. Os adultos estão activos de noite e são atraídos para as colónias pelo odor da melada excretada pelos afídeos. As posturas são efectuadas nas colónias e as larvas que eclodem paralisam os afídeos e sugam os seus fluidos. Os afídeos mortos pelas larvas ficam suspensos nas folhas pela sua armadura bocal, ficam enrugados e adquirem uma coloração castanha a negra. **Aphidius colemani** (Viereck) – este parasitóide deve ser utilizado especialmente no início da infestação. É a fêmea adulta que parasita os afídeos. O afídeo parasitado incha e endurece no interior de uma múmia flexível de coloração cinzenta ou castanha. O parasitóide adulto emerge por intermédio de um orifício redondo numa das extremidades da múmia. Duas semanas após a primeira introdução deste auxiliar pode observar-se na cultura as primeiras múmias.

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.

Figura 14 – Larvas de coccinelídeo e crisopídeo.



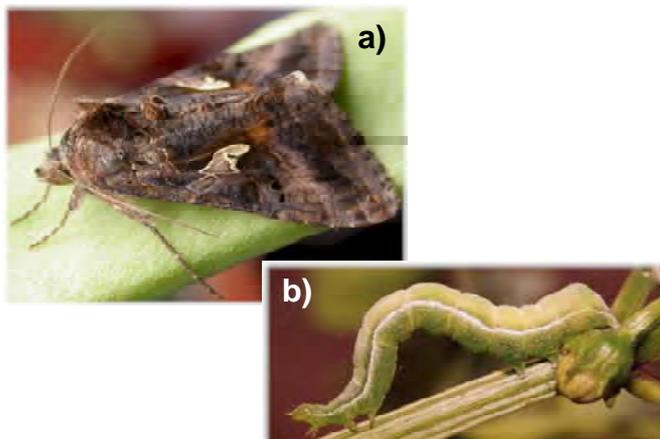
Luta química: Não existe substância activa homologada para esta finalidade.

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



Lepidópteros

Figura 15 – *Autographa gamma* (Linnaeus): a) adulto; b) lagarta.



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 aboborinha (*courgette*), é sobretudo a *Autographa gamma* que é uma lagarta de folha que provoca os estragos mais importantes.

Em cultura protegida:

Nível de intervenção para:

O caso das lagartas de folha: Observar as folhas e pesquisar a presença de lagartas, roeduras e excrementos.

1- ≤ 10% de plantas com lagartas de folhas, aguardar.

2- > 10% de plantas com lagartas de folha, tratar.

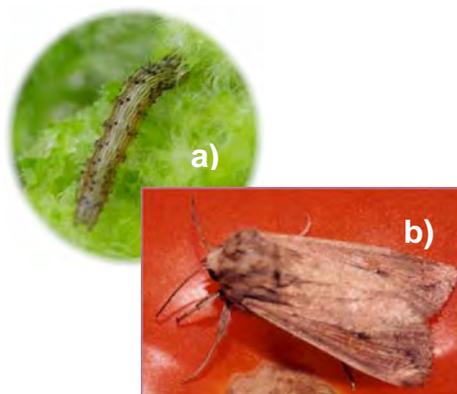
Em cultura de ar livre:

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: *Bacillus thuringiensis*

Figura 16 – *Helicoverpa armigera* (Hübner): a) lagarta; b) adulto.



Larvas mineiras

Figura 17 – *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:

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

de alimentação.

1- À presença, dos primeiros adultos nas armadilhas, primeiras picadas de alimentação, existência de galerias nas folhas e presença de ± 1 larva/10 plantas, largar auxiliares.

2- Se se verificar um aumento da população da mineira, realizar um tratamento químico compatível com os auxiliares presentes.

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.

(cont.)



Larvas mineiras

Luta biológica (relacionar com o nível de intervenção) :

Em cultura protegida:

1 - Se se observar <1 larva /10 plantas, largar 0,25 *Dacnusa sibirica* + *Diglyphus isae*/m², realizando 3 largadas curativas baixas, em intervalos semanais.

Se se observar > 1 larva/10 plantas, largar 0,25-0,5 *Diglyphus isae*/m², realizando um mínimo de 3 largadas curativas altas, em intervalos semanais.

Se se observar infestações elevadas de mineiras, largar 0,1 *Diglyphus isae*/m², m largada curativa baixa, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. Recomenda-se utilizar este auxiliar quando se verificarem infestações elevadas de mineira.

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: **abamectina**



DOENÇAS

Micoses

Míldio

Pseudoperonospora cubensis (Berk. & Curtis) Rostw, manifesta-se nas folhas pelo desenvolvimento de um mosaico, com manchas bem delimitadas pelas nervuras. As referidas manchas são angulosas e amareladas.

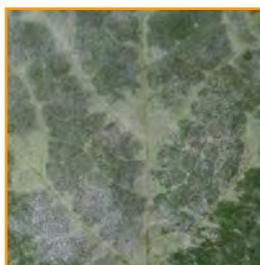
Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando as condições favoráveis ao desenvolvimento da doença: temperatura entre 10° e 25°C e humidade relativa elevada.

Luta química: azoxistrobina

Luta cultural: evitar rega por aspersão; evitar encharcamentos de solo; promover o arejamento da cultura e das estufas.

Oídio

Figura 18 – Oídio (*Erysiphe cichoracearum* DC. exMerat (Rower. & Easton, 1981), *Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht.) Pollacci.



Os sintomas de *Erysiphe cichoracearum* DC. exMerat (Rower. & Easton, 1981), *Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht.) Pollacci são muito característicos e idênticos, sobre as folhas e também sobre os pecíolos e caules e muito raramente sobre os frutos. Nas folhas desenvolvem-se numerosas manchas pulverulentas circulares, de cor branca e na página inferior coincidente com as referidas manchas observa-se um pó branco que as cobre.

Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando as condições forem favoráveis ao desenvolvimento da doença: temperaturas entre 23° e 26°C.

Luta química: azoxistrobina

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

Podridão cinzenta

A *Botrytis cinerea* (Pers.) Fr. manifesta-se nas folhas pelo aparecimento de numerosas manchas de cor creme, delimitadas por uma auréola amarela e nos frutos pelo aparecimento de uma podridão que se inicia na extremidade do fruto, desenvolvendo-se um micélio cinzento característico do fungo.

Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando as condições forem favoráveis ao desenvolvimento da doença: temperaturas entre 17° e 23°C e humidade relativa \pm 95%.

Luta química: iprodiona

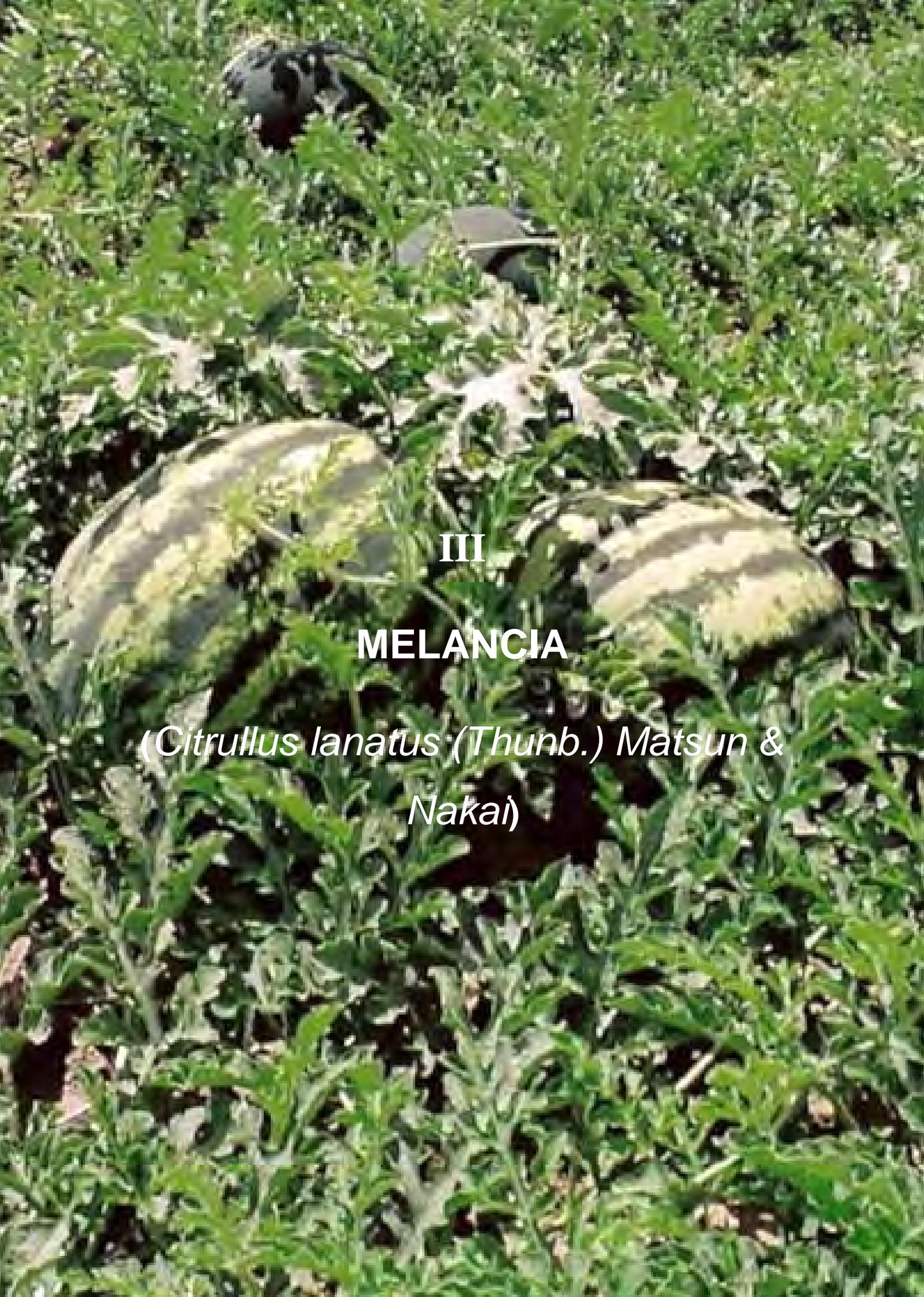
Luta cultural: evitar excessiva adubação azotada; evitar situações de *stress* hídrico; promover o arejamento da cultura e das estufas; eliminar plantas infectadas; eliminar os restos da cultura.

4. BIBLIOGRAFIA

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

MIRANDA, C. – **Efeito do *Bombus terrestris* L. na polinização da aboborinha e beringela em estufa no Oeste**. Lisboa: Instituto Superior de Agronomia. 1998. Relatório de Trabalho de Fim de Curso de Engenharia Agronómica.

PARIS, H. – History of the cultivar-groups of *Cucurbita pepo*. **Horticultural Reviews**. 25 (2001), p. 71-170.

A photograph of a watermelon field. In the foreground, two large watermelons with characteristic green and yellow stripes are visible. The background shows a dense field of watermelon plants with many smaller, developing melons. The text is overlaid in the center of the image.

III

MELANCIA

*(Citrullus lanatus (Thunb.) Matsun &
Nakai)*

III. MELANCIA

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 melancia (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) e respectivos inimigos, foram elaborados os Quadros XLIII, XLIV, XLV, XLVI e XLVII 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 XLIII - Substâncias activas e produtos comerciais **insecticidas** e **acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da melancia.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Ácaros					
dicofol	EC	30-60	Xn; N	3	KELTHANE; MITEKILL
fosalona	WP	60	Xn; N	21	FOSALONA 30 WP; ZOLONE
Afideos					
fosalona	WP	60	Xn;N	21	FOSALONA 30 WP; ZOLONE
imidaclopride (*)	SL	10	N	3	CONFIDOR (*)
	OD	10,3 (9) (10)	Xi;N	3	CONFIDOR O-TEQ (*)
tiametoxame (*)	WG	2,5 (1) (2)	N	3	ACTARA 25 WG (*)
Lagartas (6)					
indoxacarbe (*)	WG	3,75 (7) (8)	Xn;N	3	STEWARD
Larvas mineiras					
ciromazina (*)	WP	15-22,5 (3) (5)	Is	7	TRIGARD 75 WP (*)
Mosca branca					
buprofezina (*)	WP	12,5 (1) (4)	Xi	3	APPLAUD (*)
pimetrozina (*)	WG	30 (1) (2)	Xn	3	PLENUM 50 WG (*)

(cont.)

INSECTICIDAS E ACARICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Tripes					
fosalona	WP	60	Xn; N	21	FOSALONA 30 WP; ZOLONE
formetanato (hidrocloro) ⑥	SP	50-100	T; N	7	DICARZOL
Tripe da Califórnia (<i>Frankliniella occidentalis</i>)					
formetanato (hidrocloro) ⑥	SP	50-100	T; N	7	DICARZOL
<p>Obs.</p> <p>(*) Alargamento de espectro para uso menor.</p> <p>⑥ Substância activa considerada por não haver alternativa satisfatória.</p> <p>(1) Nº máximo de aplicações: 3</p> <p>(2) Tratar no início da infestação e repetir se necessário.</p> <p>(3) Nº máximo de aplicações: 6</p> <p>(4) Pulverizar ao aparecimento da praga.</p> <p>(5) Tratar no início da infestação e reinfestação.</p> <p>(6) Estão consideradas a <i>Helicoverpa armigera</i>, <i>Spodoptera exigua</i> e <i>Spodoptera littoralis</i>.</p> <p>(7) Número máximo de aplicações: 4</p> <p>(8) Tratar quando houver capturas nas armadilhas ou quando forem registados estragos, provocados pelas lagartas.</p> <p>(9) Aplicar ao aparecimento da praga (<i>Aphis gossypii</i> e <i>Macrosiphum euphorbiae</i>), na fase de desenvolvimento da cultura, entre Maio e Junho.</p> <p>(10) Nº máximo de aplicações: 2</p>					

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

FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Antracnose					
folpete	SC	125	Xn; N	28	FOLTENE
	WG	120	Xn; N	28	FOLPAN 80 WDG; FOLPETIS WG
	WP	125	Xn; N	28	BELPRON F-50; FOLPAN 50 WP; FOLPEC 50; ORTHOPHALTAN
mancozebe	WG	157,5	Xn; N	3	DITHANE NEOTEC; NUFOSEBE 75 DG; PENNCOZEB DG
	WP	160	Xn; Xi; N	3	AGROZEBE (XI); DITHANE AZUL (XI); DITHANE M-45 (XI); FUNGENE; FUNGITANE; MANCOZEBE 80 VALLÉS (XI); MANCOZEBE SAPEC (XI); MANCOZEBE SELECTIS (XI); MANGAZEB (XI); MANZEMAE; MANZENE; MILTHANE AZUL (XI); NUFOSEBE 80 WP; NUTHANE; PENNCOZEB 80
	SC	160	Xi; N	3	DITHANE M-45 FLO; NUFOSEBE FLOW; PENNCOZEB FLOW (XI)
zirame	WG	178,6	Xn; N	14	THIONIC WG; ZIRAME SELECTIS
Cladosporiose					
folpete	SC	125	Xn; N	28	FOLTENE
	WG	120	Xn; N	28	FOLPAN 80 WDG; FOLPETIS WG
	WP	125	Xn; N	28	BELPRON F-50; FOLPAN 50 WP; FOLPEC 50; ORTHOPHALTAN
mancozebe	WP	160	Xn; Xi; N	3	AGROZEBE (XI); DITHANE AZUL (XI); DITHANE M-45 (XI); FUNGENE; FUNGITANE; MANCOZEBE 80 VALLÉS (XI); MANCOZEBE SAPEC (XI); MANCOZEBE SELECTIS (XI); MANGAZEB (XI); MANZEMAE; MANZENE; MILTHANE AZUL (XI); NUFOSEBE 80 WP; NUTHANE; PENNCOZEB 80
	SC	160	Xi; N	3	DITHANE M-45 FLO; NUFOSEBE FLOW; PENNCOZEB FLOW (XI)

(cont.)

FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Oídio					
bupirimato	EC	25	Xi; N	7	NIMROD
dinocape	EC	7-10,5	T; N	7	DIKAR; DINOETHANE; KARATHANE LC
	WP	9,125-14,6	T; N	7	AGRIKAR PM; CROTOPEC; DINOGL
dinocape+fenebuconazol	EC	16+5-19,2+6	T; N	7	KARAMAT
dinocape+miclobutanil	EC	16,25+3,75	T;N	7	SABITHANE
enxofre	WP	160-240	Is;Xi	-	COZAN WP (XI); ENXOFRE MOLHÁVEL CC; ENXOFRE MOLHÁVEL SELECTIS; MICROTHIOL SPECIAL (XI); STULLN
	SC	165,6-244,8 (1) 160-240	Is;Xi	-	COSAN ACTIVE FLOW (XI); HEADLANDSULPHUR; HELIOSOUFRE (XI); SUFREVIT
Obs. (1) Pode provocar fitotoxicidade em plantas sensíveis ao enxofre.					

Quadro XLV - Substâncias activas e produtos comerciais nematodocidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da melancia.

NEMATODICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (kg s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
dazomete (1)	MG	30-60g sa/m ²	Xn;N	-	BASAMID GRANULADO
1,3-dicloropropeno (2)	AL	120-180	(3)	-	D-D 92
metame-sódio	SL	327-573	C;N	-	ARAPAN 50; LAISOL; METAME SODIO QUIMAGRO; METAME SODIO SELECTIS; RAISAN 50; VAPOCAL; VAPOSOLO 510
Obs. (1) A aplicar em áreas restritas destinadas a floricultura e horticultura intensiva, antes da sementeira ou plantação. As doses mais baixas destinam-se a combater nemátodos livres, as médias a nemátodos que formam galhas e as mais altas aos dos géneros <i>Ditylenchus</i> e <i>Globodera</i> e a solos pesados. (2) 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. (3) Form com 92% Nocivas (Xn); Form com 97% Tóxicas (T).					

Quadro XLVI - Substâncias activas e produtos comerciais moluscicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura da melancia.

MOLUSCICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
metiocarbe	GB	120 (1) 0,12g sa/m de banda com 1-2 de largura (3)	(4)	(2)	MESUROL ANTILESMA
	WP (5)	150 (5g 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 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.					

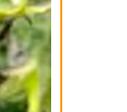
Quadro XLVII- Substâncias activas e produtos comerciais **herbicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da melancia.

HERBICIDAS						
Substância activa	Form	Dose (g s.a. / ha)	CT	IS Dias	Condições de aplicação	Produto comercial
quizalofop-P-etilo	EC	50-150	Xn;N	42	Monocotiledóneas em pós-emergência da cultura e das infestantes.	TARGA GOLD
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
paraquato ③	SL	300-1100	T;N	-	Monocotiledóneas e Dicotiledóneas aplicar antes da instalação da cultura ou em pós-plantação desde que a aplicação seja efectuada na entrelinha com recurso a campânulas para não atingir as culturas. Em solos arenosos, efectuar a aplicação pelo menos 3 dias antes da plantação.	GRAMOXONE 2000
Obs.						
③ substância activa considerada por não haver alternativa satisfatória.						

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 XLVIII e XLIX, 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 melancia em particular. As substâncias activas foram também agrupadas em recomendadas e complementares, tal como foi referido no **ponto 2** das **Generalidades - Protecção integrada**.

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

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros 	Neurópteros 	Heterópteros 	Himenópteros 	Fitoseídeos 	Sirfídeos 	Polinizadores 
PRAGAS							
Ácaros							
COMPLEMENTARES							
dicofol	○	○	○	○	●	○	T
fosalona	⊙	⊙	⊙	⊙	●	⊙	T/R(24 h)
Afídeos							
RECOMENDADAS							
imidaclopride (*)	○	○	⊙	○	○	⊙	I
COMPLEMENTARES							
fosalona	⊙	⊙	⊙	⊙	●	⊙	T/R(24 h)
tiametoxame	-	-	●	●	○	-	I
Lagartas							
COMPLEMENTARES							
indoxacarbe	○	-	○	○	○	○	R(3 dias)
Larvas mineiras							
COMPLEMENTARES							
ciromazina	⊙	⊙	⊙	○	○	-	T/R(12 h)
Moscas brancas							
RECOMENDADAS							
buprofezina	⊙	○	○	○	○	-	C
pimetrozina	○	○	○	○	○	○	C
Tripes							
COMPLEMENTARES							
fosalona	⊙	⊙	⊙	⊙	●	⊙	T/R(24 h)
formetanato (hidrocloro) (*)	-	-	-	●	⊙	●	I
Tripe da Califórnia (<i>Frankliniella occidentalis</i>)							
COMPLEMENTARES							
formetanato (hidrocloro) (*)	-	-	-	●	⊙	●	I
<p>Obs. ● - muito tóxico ⊙ - medianamente tóxico ○ - neutro (*) Incompatível com os auxiliares durante 4 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 XLIX - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas **fungicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da melancia.

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros 	Neurópteros 	Heterópteros 	Himenópteros 	Fitoseídeos 	Sirfídeos 	Polinizadores 
DOENÇAS							
Antracnose							
COMPLEMENTARES							
folpete	○	⊙	○	○	○	⊙	-
mancozebe	○	○	○	○	○	○	C/T
zirame	○	○	○	○	○	○	-
Cladosporiose							
COMPLEMENTARES							
folpete	○	⊙	○	○	○	⊙	-
mancozebe	○	○	○	○	○	○	C/T
Oídio							
RECOMENDADAS							
bupirimato	○	○	○	○	⊙	○	T
COMPLEMENTARES							
dinocape	○	⊙	○	⊙	○	-	R(1/2dia)
dinocape + fenebuconazol	-	-	-	-	-	-	R(1/2dia)
dinocape + miclobutanil	-	-	-	-	○	-	R(1/2dia)
enxofre	⊙	○	○	⊙	⊙	○	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 melancia foram elaborados os Quadros L, LI, LII, LIII e LIV 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 L - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **insecticidas** e **acaricidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura da melancia.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
buprofezina						
APPLAUD	Xi	-	-	-	-	▷
ciromazina						
TRIGARD 75 WP	Is	-	-	-	-	▷
dicofol						
KELTHANE	Xn	N	-	-	-	T+
MITEKILL	Xn	N	-	-	-	T+
formetanato (hidrocloro)						
DICARZOL	T	N	-	T+	-	T+
fosalona						
FOSALONA 30 WP	Xn	N	▲	-	-	T+
ZOLONE	Xn	N	△	-	-	T+
imidaclopride						
CONFIDOR	-	N	△	△	-	-
CONFIDOR O-TEQ	Xi	N	△	△	-	-
indoxacarbe						
STEWARD	Xn	N	-	-	-	T+
pimetrozina						
PLENUM 50 WG	Xn	-	-	-	-	▷
tiametoxame						
ACTARA 25 WG	-	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 ▲ - M			

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

FUNGICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
bupirimato						
NIMROD	Xi	N	-	-	-	T
dinocape						
AGRIKAR PM	T	N	-	-	-	T
CROTOPEC	T	N	-	-	-	T
DIKAR	T	N	-	-	-	T+
DINOGIL	T	N	-	-	-	T
DINOTHANE	T	N	-	-	-	T+
KARATHANE LC	T	N	-	-	-	T+

(cont.)

FUNGICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
dinocape + fenebuconazol						
KARAMAT	T	N	-	-	-	T+
dinocape + miclobutanil						
SABITHANE	T	N	-	-	-	T+
enxofre						
COSAN ACTIVE FLOW	Xi	-	-	-	-	-
COZAN WP	Xi	-	-	-	-	-
ENXOFRE MOLHÁVEL CC	Is	-	-	-	-	-
ENXOFRE MOLHÁVEL SELECTIS	Is	-	-	-	-	-
HEADLANDSULPHUR	Is	-	-	-	-	-
HELIOSOUFRE	Xi	-	-	-	-	-
MICROTHIOL SPECIAL	Xi	-	-	-	-	-
STULLN	Is	-	-	-	-	-
SUFREVIT	Is	-	-	-	-	-
folpete						
BELPRON F-50	Xn	N	-	-	-	T+
FOLPAN 50 WP	Xn	N	-	-	-	T+
FOLPAN 80 WDG	Xn	N	-	-	-	T+
FOLPEC 50	Xn	N	-	-	-	T+
FOLPETIS WG	Xn	N	-	-	-	T+
FOLTENE	Xn	N	-	-	-	T+
ORTHOPHALTAN	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+
FUNGENE	-	-	-	-	-	-
FUNGITANE	Xn	N	-	-	-	T+
MANCOZEB 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 80 WP	Xn	N	-	-	-	T+
NUFOSEBE FLOW	Xi	N	-	-	-	T
NUTHANE	Xn	N	-	-	-	T+
PENNCOZEB 80	Xn	N	-	-	-	T+
PENNCOZEB FLOW	Xi	N	-	-	-	T
zirame						
THIONIC WG	Xn	N	-	-	-	T+
ZIRAME SELECTIS	-	-	-	-	-	-
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 ▲ - M			

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

NEMATODICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
dazomete						
BASAMID GRANULADO	Xn	N	-	-	-	T+
1,3-dicloropropeno						
D-D 92	T	N	-	-	-	T
metame-sódio						
ARAPAN 50	C	N	-	-	-	T+
LAISOL	C	N	-	-	-	T+
METAME SODIO QUIMAGRO	C	N	-	-	-	T+
METAME SODIO SELECTIS	C	N	-	-	-	T+
RAISAN 50	C	N	-	-	-	T+
VAPOCAL	C	N	-	-	-	T+
VAPOSOLO 510	C	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 ▲ - M			

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

MOLUSCICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
metiocarbe						
MESUROL ANTILESMA	Xn	N	-	△	△	T
MESUROL 50	T	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 ▲ - M			

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

HERBICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem	Ambiente	Abelhas	Aves	Fauna selvagem	Org. aquáticos
						
glifosato (sal de amónio)						
TOUCHDOWN PREMIUM	Is	-	-	-	-	-
paraquato						
GRAMOXONE 2000	T	N	-	-	-	T+
quizalofop-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 ▲ - M			

1.3. Níveis económicos de ataque

No Quadro XL 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 melancia.

Quadro LV - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as **pragas** na cultura da melancia.

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 ou folhas ocupadas		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.		dicofol fosalona	Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - realizar rotações culturais
Obs. substância activa recomendada substância activa complementar					

Afídeos Homóptera Aphididae <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 de ar livre: Observar a planta e pesquisar a existência de colónias.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas e do tipo 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		imidaclopride fosalona tiametoxame	Em cultura de ar livre: - colocar redes de exclusão nas aberturas das estufas; - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - realizar rotações culturais.
Obs. substância activa recomendada substância activa complementar					

Alfinete Coleóptera Elateridae <i>Agriotis</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 nas raízes (plantas jovens) a existência de galerias e roeduras.	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: - efectuar mobilização do terreno em profundidade (no Verão) para diminuição da humidade no solo, causando mortalidade de ovos e larvas; - efectuar regas equilibradas; - solo não deve ser enriquecido em húmus; - retirar gramíneas em viveiros.
Obs. substância activa recomendada substância activa complementar					

Larvas mineiras Diptera <i>Agromyzidae</i> <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 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; - eliminar os restos da cultura; - realizar rotações culturais.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

Moscas brancas Homóptera <i>Aleyrodidae</i> <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius), <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood)					
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 adultos e larvas de 4º estágio.	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.		buprofezina pimetrozina	Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos de cultura; - realizar rotações culturais.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

Nemátodos <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 plantas com desenvolvimento reduzido, acompanhado de um amarelecimento das folhas. Murchidão das plantas que se mantém mesmo após a rega. Observar zonas sem plantas entre plantas vigorosas. Efectuar prévia monitorização de galhas.</p>		<p>Em cultura de ar livre: Monitorização de galhas nas raízes de infestantes e culturas anteriores. Ao aparecimento de sintomas e de galhas, tratar.</p>		<p>dazomete 1,3-dicloropropeno metame-sódio</p>	<p>Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos de cultura; - realizar rotações culturais; - manter um nível adequado de matéria orgânica no solo.</p>
<p>Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i></p>					

Nóctuas e Roscas Lepidóptera <i>Noctuidae</i> <i>Agrotis</i> spp., <i>Autographa gamma</i> (Linnaeus), <i>Spodoptera exigua</i> (Hübner), <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		
<p>Em cultura de ar livre: Observar a planta e as armadilhas.</p>	Colocar armadilha 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><u>Para lagartas:</u> indoxacarbe</p>	<p>Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - mobilizar o solo; - realizar rotações culturais.</p>
<p>Obs.: <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i></p>					

Scutigerela Simfila <i>Scutigerela immaculata</i> (Newport)					
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 nas raízes, existência de roeduras.		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: - efectuar lavouras profundas e mobilizações superficiais do terreno; - evitar estrumes palhosos.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

Tripos Tisanóptera Thripidae <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande), <i>Thrips tabaci</i> (Lindeman)					
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 adultos, pelo método das batidas.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas e azuis.	Em cultura de ar livre: Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.		<i>fosalona</i> <i>formetanato</i> <i>(hidrocloro)</i>	Em cultura de ar livre: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos de cultura; - realizar rotações culturais.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

No Quadro LVI, 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 melancia.

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

DOENÇAS

Bacterioses

<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>lachrymans</i> (Smith & Bryan)		
Sintomas	Transmissão	Meios de luta
<ul style="list-style-type: none"> - manchas circulares a angulares nas folhas, de aspecto hidrópico com possível halo clorótico, que evoluem para necrose com possível halo clorótico; - exsudado bacteriano formando crostas descoloradas; - manchas hidrópicas de pequena dimensão nos frutos nas quais se pode observar exsudado bacteriano; - epiderme dos frutos fendilhada, constituindo porta de entrada para outros organismos; - queda de frutos. 	<ul style="list-style-type: none"> - via seminal; - via aerossol (chuva, rega por aspersão); - manipulação das plantas durante operações culturais; - instrumentos de corte; - contacto planta a planta. 	<ul style="list-style-type: none"> - destruir plantas infectadas; - evitar rega por aspersão; - eliminar resíduos da cultura; - utilizar sementes sãs; - realizar rotação de culturas; - desinfectar os instrumentos utilizados nas práticas culturais.

<i>Xanthomonas cucurbitae</i> (exBryan 1926) Vauterin <i>et al.</i> 1995		
Sintomas	Transmissão	Meios de luta
<ul style="list-style-type: none"> - pequenas manchas nas folhas e por vezes no caule com 1-2mm de diâmetro, aspecto hidrópico tornando-se necróticas; - nos frutos em conservação forma lesões de aspecto hidrópico, deprimidas (superfície e/ou interior) atingindo 2cm. Formação de crostas amarelas. 	<ul style="list-style-type: none"> - via seminal - via aerossol (chuva, vento, rega por aspersão) 	<ul style="list-style-type: none"> - utilizar sementes sãs; - evitar rega por aspersão e excessos de humidade; - destruir os resíduos da cultura incluindo os frutos.

Micoses

Antracnose <i>Glomerella cingulata</i> (Stonem) Spaulet & Chenkvar. var. <i>orbiculare</i> SF. Jenkins & Winstead. Anamorfo: <i>Colletotrichum orbiculare</i> (Berk. & Mont.) Arx				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Caulis e pedúnculos:</u> Manchas inicialmente lívidas, mais tarde adquirem cor castanho clara, aprofundam e transformam-se em cancrios. Estes interrompem a circulação e os órgãos situados acima morrem.</p> <p><u>Folhas:</u> Manchas verde escuros e aspecto oleoso, rapidamente a parte central adquire cor bege acastanhado. Em condições favoráveis formam-se no centro da mancha frutificações rosa alaranjadas do fungo.</p> <p><u>Frutos:</u> Apresentam lesões circulares de 1cm de diâmetro escuras e oleosas. A lesão aprofunda-se e mais tarde aparecem em círculos concêntricos as frutificações do fungo. Os frutos jovens também são atacados, deixam de crescer e a maior parte das vezes morrem.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sementes com esporos à superfície; - insectos. 	<ul style="list-style-type: none"> - temperatura entre 19 e 24°C; - H.R. 100% (para a contaminação); - tempo chuvoso. 	<ul style="list-style-type: none"> folpete mancozebe ziram 	<ul style="list-style-type: none"> - evitar rega por aspersão; - eliminar plantas e frutos atacados; - utilizar sementes sãs; - realizar rotações; - destruir cucurbitáceas espontâneas que podem albergar o parasita; - utilizar variedades resistentes.
<p>Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i></p>				

Cladosporiose <i>Cladosporium cucumerinum</i> Ellis & Arth.				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Caules e pecíolos:</u> Cancros alongados tipo oleoso com o centro castanho claro. Mais tarde cobrem-se de um micélio verde escuro (frutificação do parasita).</p> <p><u>Folhas:</u> Manchas castanhas a negras, mais tarde tornam-se confluentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sementes (com esporos aderentes à superfície); - paredes dos abrigos; - resíduos da cultura infectada. 	<ul style="list-style-type: none"> - temperatura nocturna de 15°C e diurna de 25°C. - chuvas abundantes. 	<p>folpete mancozebe</p>	<ul style="list-style-type: none"> - arejar e ventilar os abrigos; - evitar ao máximo água sobre a planta; - eliminar as plantas e os frutos atingidos; - utilizar variedades resistentes; - realizar rotações.
<p>Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Fusariose vascular <i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht. f. sp. <i>niveum</i> (EF Sm) WC Snyder & HN Hans				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Plântulas e jovens plantas:</u> Provoca a morte das plântulas "damping-off" e causa a podridão das raízes das plantas jovens.</p> <p><u>Plantas adultas:</u> Clorose e murchidão começando pelas folhas da base, progride, atinge a planta inteira, levando-a à morte. Os sintomas podem observar-se apenas de um lado da planta (unilaterais) ou atingir só alguns caules. Sobre estes pode observar-se a formação de gotas de goma. Fazendo um corte transversal no caule, o anel vascular apresenta coloração castanho clara a amarelo alaranjado. Os sintomas são mais severos durante os dias quentes de Verão, em plantas com muita produção.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sementes; - solo. 	<ul style="list-style-type: none"> - temperatura óptima 26,5°C; - baixa humidade relativa; - forte luminosidade. 		<ul style="list-style-type: none"> - eliminar as plantas doentes logo que apareçam os primeiros sintomas; - alternar a parcela de cultura; - eliminar todos os resíduos da cultura, para evitar que o fungo se multiplique sobre eles; - utilizar sementes sãs e parcelas livres da doença.
<p>Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Oídio <i>Sphaerotheca fuliginea</i> (Schlecht.) Pollacci				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p>Normalmente não é atacada, excepto numa variedade em que se podem observar as típicas manchas brancas, constituídas por micélio, conidióforos e conídios do fungo.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - temperaturas óptimas entre 23 e 26°C para o seu desenvolvimento; - H.R. superior a 50% para se dar a infecção. (Não há necessidade de água livre sobre as folhas, a doença pára com tempo chuvoso). - tempo seco 	<p>bupirimato dinocape dinocape + fenebuconazol dinocape + miclobutanil enxofre</p>	<ul style="list-style-type: none"> - utilizar plantas sãs; - utilizar plantas resistentes; - eliminar os resíduos das culturas e outros vegetais.
<p>Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Podridão cinzenta <i>Botryotinia fuckeliana</i> (de Bary) Whetzel Anamorfo: <i>Botrytis cinerea</i> (Pers.) Fr.				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Folhas:</u> Manchas mais ou menos circulares na periferia do limbo, castanho claras com círculos escuros, sobre elas forma-se um enfeltrado cinzento característico do fungo.</p> <p><u>Caule:</u> Zonas bege acastanhadas que se cobrem de micélio cinzento característico do fungo.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - temperaturas entre 17 e 23°C - H.R. ± 95% (ou água livre sobre as folhas). 		<ul style="list-style-type: none"> - podar precocemente os gomos axilares a fim de as feridas serem o mais pequenas possíveis; - suprimir os resíduos das culturas; - evitar atmosferas confinadas, arejar frequentemente; - evitar plantações densas; - evitar regas desequilibradas; - evitar regas por aspersão; - evitar variações grandes de temperatura nas estufas para não surgirem fenómenos de condensação; - destruir plantas infectadas.
<p>Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar </p>				

Rizoctónia <i>Thanatephorus cucumeris</i> (Frank) Dork				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Plântulas:</u> Provoca morte das plântulas antes ou após a emergência. Após a emergência o fungo causa uma necrose castanho avermelhada a negro junto da linha do solo. O jovem caule amolece e as plantas tombam e morrem.</p> <p><u>Raízes:</u> Lesões castanhas avermelhadas por vezes escuras. Podem também apresentar zonas suberificadas e fendilhadas.</p> <p><u>Caule:</u> Cancro seco castanho avermelhado e bem delimitado na base do caule. Ocasionalmente podem destruir a medula.</p> <p>Filamentos micélicos característicos do fungo podem ser observados sobre todos os órgãos atacados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - solo com restos de vegetais contaminados. 	<ul style="list-style-type: none"> - temperatura compreendida entre 15 e 26°C; - temperatura óptima entre 15 e 18°C. 		<ul style="list-style-type: none"> - utilizar substractos sãos; - evitar excesso de rega nos terrenos pesados; - eliminar plantas doentes e restos vegetais durante e no fim da cultura.
<p>Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar </p>				

Viroses

Vírus do mosaico amarelo da aboborinha
Zucchini yellow mosaic virus (ZYMV)
Mosaicos

Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Afídeos	Mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Frutos com marmoreado e nalguns casos anéis necróticos. Plantas com fraco desenvolvimento vegetativo.	<ul style="list-style-type: none"> - controlar o vector; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas infectadas; - eliminar as infestantes.

Vírus do mosaico das Cucurbitaceas
Cucumber mosaic virus (CMV)
Mosaicos

Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Afídeos	Mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Frutos com marmoreado e nalguns casos anéis necróticos. Plantas com fraco desenvolvimento vegetativo.	<ul style="list-style-type: none"> - controlar o vector; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas infectadas; - eliminar as infestantes.

Cucurbit yellow stunting disorder virus (CYSDV)
Amarelecimento

Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Mosca branca (<i>Bemisia tabaci</i>)	Clorose ligeira podendo a infecção passar despercebida. Redução da produtividade	<ul style="list-style-type: none"> - controlar o vector; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas infectadas; - eliminar as infestantes.

2. PRÁTICAS CULTURAIS

2.1. Localização da cultura

2.1.1. Condições climáticas

Planta sensível às geadas e com resistência média a condições de sequeiro, tem paragem de crescimento aos 11 a 13°C. Bastante exigente em luminosidade, a temperatura óptima de desenvolvimento situa-se entre os 23 a 28°C, com uma humidade relativa de 60 a 80%. As variedades triplóides são mais sensíveis às variações de temperatura do que as diplóides.

2.1.2. Condições edáficas

A melancia adapta-se a quase todos os tipos de solo, mas prefere os de textura franca a franca-arenosa, ricos em matéria orgânica (entre 2 a 4%), com pH entre 6,0 e 7,5 e uma condutividade eléctrica 0,4 a 0,6 dS/m determinada no extracto aquoso, proporção 1:2 (solo/água). Apresenta-se medianamente tolerante à salinidade.

2.2. Produção de plantas

A melancia pode instalar-se por sementeira directa, no local definitivo ao ar livre e também por transplantação, o que confere maior precocidade.

A melancia é uma planta sensível á transplantação, pelo que os transplantes devem ser produzidos em tabuleiros de esferovite com alvéolos, com um volume de substracto adequado e desinfectado ou *mottes*, e o períodos de produção dos transplantes será de 3 a 4 semanas.

2.3. Plantação

2.3.1. Época e compassos de plantação

A plantação inicia-se em meados de Março até fins de Maio e deve ser efectuada quando a planta tem 2 folhas definitivas. A cultura pode ser feita com compassos de 1,5 a 2,00 m nas entrelinhas e, consoante as variedades, com compassos de 0,60 a 0,80 m na linha. No caso de plantas enxertadas, o facto de o porta-enxerto induzir um grande vigor à planta, irá obrigar a que as densidades de plantação sejam reduzidas, utilizando-se valores da ordem 0,3 a 0,4 plantas/m².

Recomenda-se a realização de podas, quando a planta tem 5 a 6 folhas, a fim de eliminar os gomos principais, permitindo o desenvolvimento dos gomos secundários, normalmente em número de 4 a 5.

Recomenda-se a utilização de polinização natural através de insectos polinizadores – abelhões (*Bombus terrestris* L.), por intermédio da colocação de colmeias, no perímetro da parcela e no início da floração masculina, na ordem de 1 a 2 colmeias/ha.

Quando a cultura se realiza no cedo, é conveniente utilizar uma manta térmica para evitar problemas inerentes à ocorrência de geadas e de grandes amplitudes térmicas.

2.4. Reguladores de crescimento de plantas

No Quadro LVII, referem-se os reguladores de crescimento de plantas, objectivos da sua utilização e épocas de aplicação, bem como formulações, concentrações, classificação toxicológica, intervalo de segurança e respectivas marcas 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 LVII - Substâncias activas e produtos comerciais **reguladores de crescimento de plantas** aconselhadas em protecção integrada na cultura da melancia.

REGULADORES DE CRESCIMENTO DE PLANTAS						
Substância activa	Objectivos de utilização e Épocas de aplicação	Concentração sa / pc	Produto comercial	Form	CT	IS Dias
GA ₃ + ácido indolacético + cis-zeatina	<i>Para melhorar a floração e o vingamento; aumento da produção.</i> 1ª aplicação: ao aparecimento dos botões florais. 2ª aplicação: em plena floração.	0,0068g s.a. / hl 45ml pc / hl 0,0068g s.a. / hl 45ml pc / hl	BIOZYME TF	SL	Is	7
<p>Obs.</p> <p>A mistura de ácido giberélico, ácido indolacético e cis-zeatina só deve ser aplicada quando as culturas estiverem em boas condições fitossanitárias e de desenvolvimento vegetativo. A aplicação desta mistura nas culturas, pode suscitar nelas necessidades nutritivas que deverão ser supridas com fertilizações adequadas (de fundo e/ou por via foliar). Temperaturas baixas e níveis de humidade elevados por tempo prolongado podem atrasar os efeitos dos tratamentos. A mistura de ácido giberélico, ácido indolacético e cis-zeatina não deve ser incorporado em caldas conjuntamente com produtos de reacção alcalina ou que tenham óleo como base química. Esta mistura pode ser aplicada nas primeiras horas da manhã ou ao fim do dia quando a temperatura ambiente não exceder os 30°C, desde que o número de horas de luz, após a aplicação, não seja superior a 3. Não aplicar com chuva nem na eminência desta. É indispensável um intervalo mínimo de 6 horas sem chuva, após a aplicação. Quando coincidam a aplicação desta substância activa e a realização de uma rega, deve primeiro regar-se e só depois aplicar o produto.</p>						

2.5. Rega

A rega só se iniciará uma a quatro semanas após a plantação, consoante o tipo de solo, época do ano, etc..

A melancia é uma cultura resistente à seca. A fase crítica em que o défice hídrico mais prejudica o rendimento da cultura é a fase do desenvolvimento dos frutos (desde o vingamento ao início do amadurecimento). Quando o défice ocorre na fase do vingamento e crescimento dos frutos, estes ficam pequenos e susceptíveis de sofrer necrose apical.

A rega nos dias próximos da primeira colheita e durante o período de colheita deve ser criteriosa e, interrompida, se necessário, a fim de evitar podridões, rachamentos, atrasos na colheita e má qualidade dos frutos.

2.6. Aplicação de nutrientes ao solo

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

Quadro LVIII - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura da melancia ao ar livre, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 20 a 35 t/ha.

Parâmetro	Produção esperada t/ha	Classes de fertilidade do solo				
		M. Baixa	Baixa	Média	Alta	M. Alta
N ^(*)	20			70		
	25			90		
	35			135		
P ₂ O ₅	20	80-120	60-80	40-60	-	-
	25	120-160	80-120	60-80	40-60	-
	35	160-220	120-160	80-120	60-80	-
K ₂ O	20	100-140	80-100	60-80	40-60	-
	25	140-160	120-140	100-120	60-100	-
	35	160-220	140-160	120-140	100-120	-
Mg	20	30-40	20-30	10-20	10	-
	25	35-50	25-35	10-25	10	-
	35	40-60	30-40	10-30	10	-

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

2.6.1. 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 uma ou duas coberturas, a primeira no início da floração e a segunda no início da maturação dos primeiros frutos. A eficiência do azoto depende muito do tipo de rega e da natureza do solo.

2.6.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio

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

A carência de cálcio ocorre por vezes nesta cultura, em condições de campo, 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.

2.7. Aplicação de nutrientes por via foliar

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

Quadro LIX – Valores de referência de macro e micronutrientes para interpretação dos resultados de análise foliar da melancia.

Nutriente	Níveis foliares (*)		
	Insuficiente	Suficiente	Excessivo
N (%)	< 4,0	4,0-5,5	> 5,5
P (%)	< 0,3	0,3-0,8	> 0,8
K (%)	< 4,0	4,0-5,0	> 5,0
Ca (%)	< 1,7	1,7-3,0	> 3,0
Mg (%)	< 0,5	0,5-0,8	> 0,8
Fe (ppm)	< 50	50-300	> 300
Mn (ppm)	< 50	50-250	> 250
Zn (ppm)	< 20	20-50	> 50
Cu (ppm)	< 6	6-20	> 20
B (ppm)	< 25	25-60	> 60

(*) 5ª folha mais nova completamente desenvolvida;

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

2.8. 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.

Consoante a variedade, a colheita deve ser feita manualmente, e efectua-se entre 80 a 105 dias após a sementeira, quando os frutos se apresentarem com o desenvolvimento pleno característico da variedade. O pedúnculo é cortado com uma faca a cerca de 5 cm do fruto.



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 MELANCIA

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 _____

Compasso de plantação _____

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							

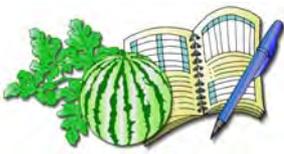
Técnica de aplicação _____

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) _____

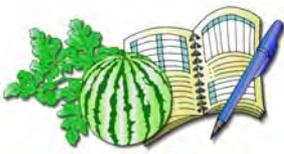
Observações _____

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.

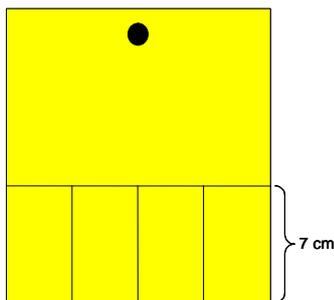


Figura: Delimitação, na armadilha, da faixa de 7 cm e respectiva divisão em sectores.



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.



Observação em armadilhas

PM: _____

	Armadilhas cromotrópicas amarelas (0/+)					Armadilhas cromotrópicas azuis (0/+)		Armadilhas com feromona (0/+)					
Data de observação													
Total x 3													

0 - ausência + - presença

O Técnico _____



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

Lepidópteros

Ocupação

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

Mineiras

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – ao aparecimento de galerias

Moscas brancas

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – presença de larvas de 4º estágio ou
- 2 a 5 adultos/planta

Trips

Ocupação

- 0 – ausência a < 3 formas móveis
- 1 – 3 formas móveis

Doenças

Antracnose

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

Cladosporiose

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

Fusariose vascular

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

Oídio

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

Podridão cinzenta

- 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 19 – *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.

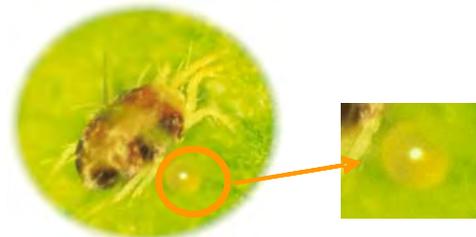
Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar picadas de alimentação e folhas ocupadas (●).

As populações de ácaros devem ser controladas ao aparecimento da praga, tendo em consideração a fauna auxiliar presente no campo de produção.

Luta química: *dicofol, fosalona*

Figura 20 – *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval), adulto e postura.



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

Afídeos

Figura 21 – Coccinelídeos.



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 melancia são: *Myzus persicae* (Sulzer), e *Aphis gossypii* (Glover). 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 22 – Colónia de *Myzus persicae* (Sulzer).



Figura 23 – Adulto e ninfa de *Aphis gossypii* (Glover).



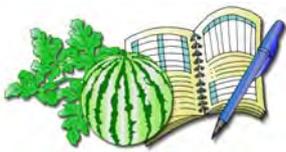
Em cultura de ar livre:

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 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: *imidaclopride, fosalona, tiametoxame*

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



Insectos de solo

De entre os insectos de solo que podem provocar estragos na cultura da melancia, podem considerar-se o *Agrotis* spp. (vulgarmente conhecidos por alfinetes) e a *Scutigerella immaculata* (Newport).

Figura 24 – *Agrotis* spp. (alfinete).



Nível de intervenção: A observação deve iniciar-se antes da plantação, pesquisando no solo a presença de larvas. Observar nas raízes (plantas jovens) a existência de galerias e roeduras. A presença da praga tratar, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.

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

Luta cultural:

- efectuar mobilização do terreno em profundidade (no Verão) para diminuição da humidade no solo, causando mortalidade de ovos e larvas;
- efectuar regas equilibradas;
- solo não deve ser enriquecido em húmus;
- retirar gramíneas em viveiros.
- evitar estrumes palhosos.

Figura 25 – *Scutigerella immaculata* (Newport).



Larvas mineiras

Figura 26 – Galeria de *Liriomyza* spp. em folha de melancia.



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.

Figura 27 – *Liriomyza* spp.



Luta química: **ciromazina**

Lepidópteros

Figura 28 – *Autographa gamma* (Linnaeus): a) adulto; b) lagarta.



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, e no caso da melancia, os lepidópteros podem classificar-se em: lagarta das folhas (*Spodoptera exigua* (Hübner)), *Spodoptera littoralis* (Boisduval), *Autographa gamma* (Linnaeus) 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: O período de risco inicia-se quando se detectarem adultos nas armadilhas com feromona sexual. 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 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: Para lagartas: **indoxacarbe**

Figura 29 – *Agrotis* spp. (rosca).





Moscas brancas

Figura 30 – *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood), conhecida por mosca branca das estufas: a) adulto; b) larva do 4º estágio.



A mosca branca das estufas *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) e a mosca branca do tabaco *Bemisia tabaci* (Gennadius) são pragas muito importantes em culturas hortícolas. Dada a sua elevada resistência à grande maioria dos insecticidas, a *Bemisia tabaci* constitui uma séria ameaça para muitas culturas e por ser vector de vírus. As moscas brancas encontram-se normalmente no terço superior da planta e na face inferior das folhas jovens, onde realizam a postura. As larvas encontram-se também na face inferior das folhas jovens e as pupas nas folhas mais velhas. No caso da *Bemisia tabaci*, podem observar-se larvas tanto nas folhas jovens como nas folhas mais velhas. Os adultos e as larvas sugam os sucos da planta para se alimentarem. As moscas brancas possuem vários inimigos naturais dos quais se referem: os

parasitóides - *Encarsia formosa* (Gahan), *Eretmocerus eremicus* Rose & Zolnerowich e *Eretmocerus mundus* Mercet; os predadores - *Macrolophus caliginosus* Wagner, *Nesidiocoris tenuis* Reuter e o *Amblyseius swirskii* (Athias-Henriot).

A monitorização das moscas brancas é muito importante, sobretudo para identificação dos focos de infestação e posterior largada de auxiliares.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar a presença de adultos e larvas do 4º estágio.

Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.

Luta química: buprofezina, pimetozina

Figura 31 – *Bemisia tabaci* (Gennadius), conhecida por mosca branca do tabaco: a) adulto; b) larva do 4º estágio.

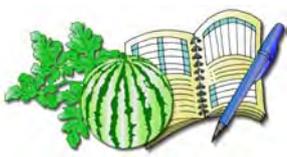


Nemátodos

É fundamental a monitorização das galhas por observação visual das raízes de infestantes e culturas anteriores.

Nível de intervenção: Observar plantas com desenvolvimento reduzido, acompanhado de um amarelecimento das folhas. Murchidão das plantas que se mantém mesmo após a rega. Observar zonas sem plantas entre plantas vigorosas. Efectuar prévia monitorização de galhas.

Luta química: dazomete, 1,3-dicloropropeno, metame-sódio



Tripes

Figura 32 – Adulto de *Frankliniella occidentalis* (Pergande).



Figura 33 – Adulto de *Thrips tabaci* (Lindeman).



Os **tripes** podem provocar estragos directos, devido à actividade de alimentação e estragos indirectos provocados por esta actividade e por serem vectores de vírus. Devido à sua alimentação, surgem despigmentações na forma de manchas esbranquiçadas ou prateadas que acabam por necrosar. Alimentam-se preferencialmente de órgão de planta ainda jovens, o que provoca deformações devido a um crescimento não homogéneo. É frequente encontrarem-se manchas na base da flor e dos frutos. A picada dos adultos e das larvas pode provocar o abortamento das flores e nos frutos uma coloração bronzeada.

Em cultura de ar livre:

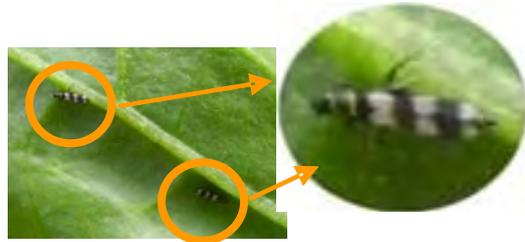
Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar a presença de adultos, pelo método das batidas.

Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os inimigos naturais presentes no campo de produção.

Luta biológica: No que diz respeito aos inimigos naturais, os *Aeolothrips* spp e os *Orius* spp, são auxiliares a proteger, uma vez que podem contribuir no controlo desta praga e habitualmente estão presentes nas parcelas, pelo que qualquer intervenção química deverá ter em consideração o efeito secundário que a ou as substâncias activas escolhidas poderão ter nas populações destes auxiliares.

Luta química: fosalona, formetanato (hidrocloro)

Figura 34 – *Aeolothrips* spp.





DOENÇAS

Bacterioses

Pseudomonas syringae pv *lachrymans*

A presença de *Pseudomonas syringae* pv *lachrymans* (Smith & Bryan) manifesta-se por manchas circulares a angulares nas folhas, de aspecto hidrópico com possível halo clorótico, que evoluem para necrose com possível halo clorótico; ocorrem manchas hidrópicas de pequena dimensão nos frutos nas quais se pode observar exsudado bacteriano; a epiderme dos frutos fendilhada constituindo porta de entrada para outros organismos; observa-se um exsudado bacteriano formando crostas descoloradas e verifica-se a queda de frutos.

Meios de luta:

- destruir plantas infectadas;
- evitar rega por aspersão;
- eliminar resíduos da cultura;
- utilizar sementes sãs;
- realizar rotação de culturas;
- desinfetar os instrumentos utilizados nas práticas culturais.

Xanthomonas cucurbitae

A presença de *Xanthomonas cucurbitae* (exBryan 1926) Vauterin *et al.* 1995 manifesta-se por pequenas manchas nas folhas e por vezes no caule com 1-2mm de diâmetro, aspecto hidrópico tornando-se necróticas e nos frutos em conservação forma lesões de aspecto hidrópico, deprimidas (superfície e/ou interior) atingindo 2cm. Formação de crostas amarelas.

Meios de luta:

- utilizar sementes sãs;
- evitar rega por aspersão e excessos de humidade;
- destruir os resíduos da cultura incluindo os frutos.

Micoses

Antracnose

A antracnose (*Colletotrichum orbiculare* (Berk. & Mont.) Arx), pode manifesta-se do seguinte modo:

Nos caules e pedúnculos, provoca manchas inicialmente lívidas, mais tarde adquirem cor castanho clara, aprofundam e transformam-se em cancras. Nas folhas, observam-se manchas verde escuros e aspecto oleoso, rapidamente a parte central adquire cor bege acastanhado. Em condições favoráveis formam-se no centro da mancha frutificações rosa alaranjado do fungo. Nos frutos jovens, observam-se manchas que rapidamente evoluem em podridão.

Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando se verificarem condições favoráveis ao desenvolvimento da doença: temperatura entre 19 e 24°C; humidade relativa 100% (para a contaminação); tempo chuvoso.

Luta química: folpete, mancozebe, zirame

Luta cultural:

- evitar rega por aspersão;
- eliminar plantas e frutos atacados;
- utilizar sementes sãs;
- realizar rotações;
- destruir cucurbitáceas espontâneas que podem albergar o parasita;
- utilizar variedades resistentes.

Cladosporiose

A cladosporiose (*Cladosporium cucumerinum* Ellis & Arth.) pode manifestar-se do seguinte modo:

Nos caules e pecíolos: observam-se cancras alongados tipo oleoso com o centro castanho claro. Mais tarde cobrem-se de um micélio verde escuro (frutificação do parasita).

Nas folhas: observam-se manchas castanhas a negras, mais tarde tornam-se confluentes.

Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando se verificarem condições favoráveis ao desenvolvimento da doença: temperatura nocturna de 15°C e diurna de 25°C; chuvas abundantes.

Luta química: folpete, mancozebe

Luta cultural:

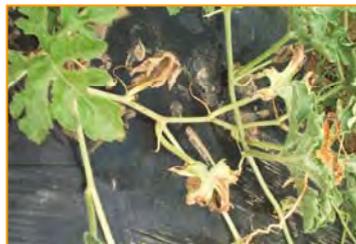
- arejar e ventilar os abrigos;
- evitar ao máximo água sobre a planta;
- eliminar as plantas e os frutos atingidos;
- utilizar variedades resistentes;
- realizar rotações.



Fusariose vascular

O *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. sp. *niveum* (EF Sm) WC Snyder & HN Hans, conhecido por fusariose vascular, pode manifestar-se do seguinte modo:
Nas **plântulas e jovens plantas**: provoca a morte das plântulas "damping-off" e causa a podridão das raízes das plantas jovens.
Nas **plantas adultas**: observa-se uma clorose e murchidão começando pelas folhas da base, progride, atinge a planta inteira, levando-a à morte. Os sintomas podem observar-se apenas de um lado da planta (unilaterais) ou atingir só alguns caules. Sobre estes pode observar-se a formação de gotas de goma. Fazendo um corte transversal no caule, o anel vascular apresenta coloração castanho clara a amarelo alaranjado. Os sintomas são mais severos durante os dias quentes de Verão, em plantas com muita produção.

Figura 35 – Sintomas de *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. sp. *niveum* (EF Sm) WC Snyder & HN Hans.



Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando se verificarem condições favoráveis ao desenvolvimento da doença: temperatura ótima 26,5°C; baixa humidade relativa; forte luminosidade.

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

Luta cultural:

- eliminar as plantas doentes logo que apareçam os primeiros sintomas;
- alternar a parcela de cultura;
- eliminar todos os resíduos da cultura, para evitar que o fungo se multiplique sobre eles;
- utilizar sementes sãs e parcelas livres da doença.

Oídio

Figura 36 – Oídio (*Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht.) Pollacci).



O oídio (*Sphaerotheca fuliginea* (Schlecht.) Pollacci), surge apenas pontualmente numa variedade sensível, manifestando-se por manchas típicas, constituídas por micélio, conidióforos e conídios do fungo.

Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando se verificarem condições favoráveis ao desenvolvimento da doença: temperaturas ótimas entre 23 e 26°C para o seu desenvolvimento; humidade relativa superior a 50% (para se dar a infecção, não há necessidade de água livre sobre as folhas, a doença pára com tempo chuvoso); tempo seco.

Luta química: **bupirimato, dinocape, dinocape + fenebuconazol, dinocape + miclobutanil, enxofre**

Luta cultural:

- utilizar plantas sãs;
- utilizar plantas resistentes;
- eliminar os resíduos das culturas e outros vegetais.

Podridão cinzenta

A podridão cinzenta (*Botrytis cinerea* (Pers.) Fr.), manifesta-se nas **folhas**: por manchas mais ou menos circulares na periferia do limbo, castanho claras com círculos escuros, sobre elas forma-se um enfechado cinzento característico do fungo. Nos **caules**: observam-se zonas bege acastanhadas que se cobrem de micélio cinzento característico do fungo.

Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando se verificarem condições favoráveis ao desenvolvimento da doença: temperaturas entre 17 e 23°C; humidade relativa \pm 95% (ou água livre sobre as folhas).

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

Luta cultural:

- podar precocemente os gomos axilares a fim de as feridas serem o mais pequenas possíveis;
- suprimir os resíduos das culturas;
- evitar atmosferas confinadas, arejar frequentemente;
- evitar plantações densas;
- evitar regas desequilibradas;
- evitar regas por aspersão;
- evitar variações grandes de temperatura nas estufas para não surgirem fenómenos de condensação;
- destruir plantas infectadas.



Rizoctónia

A rizoctónia (*Thanatephorus cucumeris* (Frank) Dork), manifesta-se do seguinte modo:

Nas plântulas:

Provoca morte das plântulas antes ou após a emergência. Após a emergência o fungo causa uma necrose castanho avermelhada a negro junto da linha do solo. O jovem caule amolece e as plantas tombam e morrem.

Nas raízes:

Lesões castanhas avermelhadas por vezes escuras. Podem também apresentar zonas suberificadas e fendilhadas.

No caule:

Cancro seco castanho avermelhado e bem delimitado na base do caule. Ocasionalmente podem destruir a medula. Filamentos micélicos característicos do fungo podem ser observados sobre todos os órgãos atacados.

Nível de intervenção: Tratar na presença de sintomas e quando se verificarem condições favoráveis ao desenvolvimento da doença: temperatura compreendida entre 15 e 26°C; temperatura óptima entre 15 e 18°C.

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

Luta cultural:

- utilizar substratos sãos;
- evitar excesso de rega nos terrenos pesados;
- eliminar plantas doentes e restos vegetais durante e no fim da cultura.

Viroses

Amarelecimento

Cucurbit yellow stunting disorder virus (CYSDV)

Cucurbit yellow stunting disorder virus (CYSDV), é transmitido pela mosca branca *Bemisia tabaci*, e manifesta-se por uma clorose ligeira podendo a infecção passar despercebida. Origina uma redução da produtividade

Meios de luta:

- controlar o vector;
- utilizar sementes e plantas isentas de vírus;
- destruir plantas infectadas;
- eliminar as infestantes.

Vírus do mosaico amarelo da aboborinha

Zucchini yellow mosaic virus (ZYMV)

Figura 37 – Vírus do mosaico amarelo da aboborinha (*Zucchini yellow mosaic virus – ZYMV*).



Zucchini yellow mosaic virus (ZYMV), é transmitido por afídeos, e manifesta-se por um mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Os frutos apresentam um marmoreado e nalguns casos anéis necróticos. As plantas apresentam um fraco desenvolvimento vegetativo.

Meios de luta:

- controlar o vector;
- utilizar sementes e plantas isentas de vírus;
- destruir plantas infectadas;
- eliminar as infestantes.

Vírus do mosaico das cucurbitáceas

Cucumber mosaic virus (CMV)

Cucumber mosaic virus (CMV), é transmitido por afídeos, e manifesta-se por um mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Nos frutos desenvolve-se um marmoreado e nalguns casos anéis necróticos. As plantas apresentam um fraco desenvolvimento vegetativo.

Meios de luta:

- controlar o vector;
- utilizar sementes e plantas isentas de vírus;
- destruir plantas infectadas;
- eliminar as infestantes.

4. BIBLIOGRAFIA

ELMSTROM, G. W.; MAYNARD, D. N. – **Growing seedless watermelons**. [s. l.]: University of Florida. Cooperative Extension Service. 1995.

GUSMINI, G.; SCHULTHEIS, J. R.; WEHNER, T. C. – Rind thickness of watermelon cultivars for use in pickle production. **HortTechnology**. 14 (2004), p. 540-545.

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

LEVI, A. *et al.* – Low genetic diversity indicates the need to broaden the genetic base of cultivated watermelon. **HortScience**. 36 (2001), p. 1096-1101.

MAROTO BORREGO, J. V.; MIGUEL GÓMEZ, A.; POMARES GARCIA, F. (coords.) – **El cultivo de la sandia**. Madrid: Mundi-Prensa, 2002. 322 p. ISBN 84-8476-071-5.

MARREIROS, A. J. C.; PAQUETE, B. C. – **Guia do extensionista: melancia (*Citrulus lanattus* L.)**. Faro: Direcção Regional de Agricultura do Algarve. 1991.

PITRAT, M. – Melons, concombres et pastèques. In PITRAT, M.; FOURY, C (eds.) – **Histoire de legumes : des origins à l'orée du XXI^e siècle**. Paris: INRA, 2003. ISBN 2-7380-1066-0. p. 291-309.

A close-up photograph of two yellow melons hanging from a vine. The melons are bright yellow with a slightly ribbed texture. The vine is green and has several large, dark green leaves with prominent veins. The background is dark, making the melons and leaves stand out.

IV

MELÃO

(Cucumis melo L.)

IV. MELÃO

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 melão (*Cucumis melo* L.) e os respectivos inimigos, foram elaborados os Quadros LX, LXI, LXII, LXIII, LXIV e LV 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 LX - Substâncias activas e produtos comerciais **insecticidas** e **acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura do melão.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Ácaros					
dicofol	EC	30 - 60	Xn:N	3	KELTHANE; MITEKILL
fosalona	WP	60	Xn:N	21	FOSALONA 30 WP; ZOLONE
Afideos					
acetamiprida	SP	5	Xn:N	7	GAZELLE; EPIK
fosalona	WP	60	Xn	21	FOSALONA 30 WP; ZOLONE
imidaclopride	SL	10	Xi:N	3	CORSÁRIO
	SL	10	N	3	CONFIDOR
	SL	10	N	3	COURAZE; KOHINOR 20 SL
	OD	10,3	Xi:N	3	CONFIDOR O-TEQ
pimetrozina (1)	WG	15	Xn	3	PLENUM 50 WG
tiametoxame	WG	10 (10)	N	3	ACTARA 25 WG
Joaninha dos melões					
endossulfão ⑥	EC	0,525g sa/ha (2)	T:N	7	ENDOVANCE; THIONEX; THIONEX 350 EC
	CS	0,525g sa/ha (2)	Xn:N	7	THIODAN CS
Larvas mineiras (3)					
ciromazina (4)	WP	15 - 22,5	Is	7	TRIGARD 75 WP
Mosca					
fosmete	WP	50	Xn:N	14	FOSDAN 50
Mosca branca					
buprofezina (5)	WP	12,5	Xi	3	APPLAUD
pimetrozina (1)	WG	30	Xn	3	PLENUM 50 WG
tiametoxame	WG	30 (10)	N	3	ACTARA 25 WG

(cont.)

INSECTICIDAS E ACARICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Nóctuas					
diazinão (6) ⑥	FG	(7)	N	-	BASUDINE 10G
Tripes					
acrinatrina	EW	6 (4)	N	(8)	RUFAS AVANCE
formetanato (hidrocloro) ⑥	SP	50 - 100	T;N	7	DICARZOL
fosalona	WP	60	Xn;N	21	FOSALONA 30 WP; ZOLONE
Tripe da Califórnia (<i>Frankliniella occidentalis</i>)					
acrinatrina	EW	6 (4)	N	(8)	RUFAS AVANCE
formetanato (hidrocloro) ⑥	SP	50 - 100	T;N	7	DICARZOL
metiocarbe ⑥	WP	100	T;N	(2)	MESUROL 50
<p>Obs.</p> <p>⑥ substância activa considerada por não haver alternativa satisfatória.</p> <p>(1) Não efectuar mais de 3 tratamentos.</p> <p>(2) 7 dias, não efectuando mais de duas aplicações.</p> <p>(3) Do género <i>Liriomyza</i>, em especial <i>L. trifolii</i>.</p> <p>(4) Para utilização apenas ao ar livre.</p> <p>(5) Mosca branca das estufas.</p> <p>(6) 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.</p> <p>(7) Tratamento generalizado: 10 kg s.a./ha; tratamento na linha: 18-20 g s.a./100 m.</p> <p>(8) 3 dias, não efectuando mais de uma aplicação.</p> <p>(9) Dado não estarem estabelecidos limites máximos de resíduos para esta substância activa, consideramos de todo o interesse que as entidades produtoras ou exportadoras se informem do valor que vigora no país importador.</p> <p>(10) Aplicar no início da infestação repetindo se necessário. Utilizar no máximo duas vezes em cada ciclo da cultura.</p>					

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

FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Antracnose					
captana	WG	144 - 192	T;N	28	MERPAN 80 WDG; MERPAN DF
	WP	150 - 200	T;N	28	CAPTAN; CAPTAN 83 VALLES; CAPTANA SELECTIS; MERPAN 83 WP; MERPAN 83; PERCAPTA
folpete	SC	125	Xn;N	28	FOLTENE
	WG	120	Xn;N	28	FOLPAN 80 WDG; FOLPETIS WG
	WP	125	Xn;N	28	BELPRON F-50; FOLPAN 50 WP; FOLPEC 50; ORTHO PHALTAN
mancozebe	WG	157,5	Xn;N	3	DITHANE NEOTEC; NUFOSEBE 75 DG; PENNCOZEB DG
	SC	160	Xi;N	3	DITHANE M-45 FLO; NUFOSEBE FLOW; PENNCOZEB FLOW
	WP	160	Xi; Xi;N	3	AGROZEBE (Xi); DITHANE AZUL (Xi); DITHANE M-45 (Xi); FUNGENE; FUNGITANE; FUNGITANE AZUL; MANCOZAN; MANCOZEBE 80 VALLES (Xi); MANCOZEBE SAPEC (Xi); MANCOZEBE SELECTIS (Xi); MANGAZEBE (Xi); MANZECO M-80; MANZEMAR; MANZENE; MILTHANE AZUL (Xi); NUFOZEBE 80 WP; NUTHANE; PENNCOZEB 80

(cont.)

FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Alternariose					
captana	WG	150-200	T;N	28	MERPAN 80 WDG; MERPAN DF
	WP	150-200	T;N	28	CAPTAN; CAPTAN 83 VALLES; CAPTANA SELECTIS; MERPAN 83 WP; MERPAN 83; PERCAPTA
folpete	SC	125	Xn;N	28	FOLTENE
	WG	120	Xn;N	28	FOLPAN 80 WDG; FOLPETIS WG
	WP	100-125	Xn;N	28	BELPRON F-50; FOLPAN 50 WP; FOLPEC 50; ORTHO PHALTAN
mancozebe	SC	160	Xi;N	3	DITHANE M-45 FLO; NUFOSEBE FLOW; PENNCOZEB FLOW
	WP	160	Xi; Xi;N	3	AGROZEBE (Xi); DITHANE AZUL (Xi); DITHANE M-45 (Xi); FUNGENE; FUNGITANE; FUNGITANE AZUL; MANCOZAN; MANCOZEBE 80 VALLES (Xi); MANCOZEBE SAPEC (Xi); MANCOZEBE SELECTIS (Xi); MANGAZEBE (Xi); MANZECO M-80; MANZEMAR; MANZENE; MILTHANE AZUL (Xi); NUFOZEBE 80 WP; NUTHANE; PENNCOZEB 80
Cladosporiose					
captana	WG	150-200	T;N	28	MERPAN 80 WDG; MERPAN DF
	WP	150-200	T;N	28	CAPTAN; CAPTAN 83 VALLES; CAPTANA SELECTIS; MERPAN 83 WP; MERPAN 83; PERCAPTA
folpete	SC	125	Xn;N	28	FOLTENE
	WG	120	Xn;N	28	FOLPAN 80 WDG; FOLPETIS WG
	WP	100-125	Xn;N	28	BELPRON F-50; FOLPAN 50 WP; FOLPEC 50; ORTHO PHALTAN
mancozebe	SC	160	Xi;N	3	DITHANE M-45 FLO; NUFOSEBE FLOW; PENNCOZEB FLOW
	WP	160	Xi; Xi;N	3	AGROZEBE (Xi); DITHANE AZUL (Xi); DITHANE M-45 (Xi); FUNGENE; FUNGITANE; FUNGITANE AZUL; MANCOZAN; MANCOZEBE 80 VALLES (Xi); MANCOZEBE SAPEC (Xi); MANCOZEBE SELECTIS (Xi); MANGAZEBE (Xi); MANZECO M-80; MANZEMAR; MANZENE; MILTHANE AZUL (Xi); NUFOZEBE 80 WP; NUTHANE; PENNCOZEB 80
Míldio					
azoxistrobina	SC	20	N	3	ORTIVA
folpete + fosetil-alumínio	WG	150 + 300	Xn;N	28	RHODAZ FLASH; RHODAX
	WP	150 + 300	Xn;N	28	MAESTRO F; MAESTRO AZUL; ZETYL COMBI AZUL
fosetil-alumínio + mancozebe	WP	140 + 140	Xi;N	14	MAESTRO M; MIKAL M; MILAGRO; MILDOR EXTRA MZ; ZETYL MZ
	WG	140 + 140 (5)	Xi;N	3	MIKAL M FLASH
mancozebe	WG	157,5	Xn;N	3	DITHANE NEOTEC; NUFOSEBE 75 DG; PENNCOZEB DG
	SC	160	Xi;N	3	DITHANE M-45 FLO; NUFOSEBE FLOW; PENNCOZEB FLOW
	WP	160	Xi; Xi;N	3	AGROZEBE (Xi); DITHANE AZUL (Xi); DITHANE M-45 (Xi); FUNGENE; FUNGITANE; FUNGITANE AZUL; MANCOZAN; MANCOZEBE 80 VALLES (Xi); MANCOZEBE SAPEC (Xi); MANCOZEBE SELECTIS (Xi); MANGAZEBE (Xi); MANZECO M-80; MANZEMAR; MANZENE; MILTHANE AZUL (Xi); NUFOZEBE 80 WP; NUTHANE; PENNCOZEB 80
mancozebe + metalaxil (1)	WP	160+20	Xi;N	14	ARMETIL M; CYCLO; EKYP MZ; MANAXIL
mancozebe + metalaxil M (1)	WG	160 + 10	Xi;N	3	RIDOMIL GOLD MZ pepite technology
Murchidão das plântulas (2)					
propamocarbe (hidrocloro) (3)	SL	72,2	Is	-	PREVICUR N; PROPLANT; PROPOCUR

(cont.)

FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Oídio					
azoxistrobina	SC	20	N	3	ORTIVA
bupirimato	EC	25	Xi;N	7	NIMROD
dinocape	EC	7 - 10,5	T;N	7	DINOTHANE; DIKAR; KARATHANE LC
	WP	9,125 - 14,6	T;N	7	AGRIKAR PM; CROTOPEC; DINOGIL
dinocape + fenebuconazol	EC	16 + 5 - 19,2 + 6	T;N	7	KARAMAT
dinocape + miclobutanil	EC	16,25 + 3,75	T;N	7	SABITHANE
enxofre	SC	244,8 - 288	Xi;Is	-	COSAN ACTIVE FLOW (Xi); HEADLANDSULPHUR; HELIOSOUFRE (Xi); SUFREVIT
	WG	240 - 280	Xi	-	ENXOFRE BAYER ULTRA D; ENXOFRE MICRONIZADO AGROQUISA (Xi); THIOVIT JET (Xi)
	WP	240 - 280	Xi;Is	-	COSAN WP (Xi); ENXOFRE MOLHABEL CC; ENXOFRE MOLHABEL EPAGRO; ENXOFRE MOLHABEL ORMENTAL; ENXOFRE MOLHABEL SELECTIS; MICROTHIOL SPECIAL (Xi); STULLN
	DP	10 - 50 kg s.a./ha	Xi;Is	-	BAGO DE OURO; ENXOFRE TOTAL; FLOR DE OURO; FLUIDO SOUFRE (Xi); PÓ D'OURO; PROTOVIL
fenarimol	EC	2,4 - 3,6	Xn	3	RUBIGAN
fenarimol + quinoxifena	SC	1,5 + 5 (4)	Is	7	VENTO
penconazol	EC	3,5	Xi;N	14	TOPAZE
tetraconazol	EC	3 - 5	Xn;Is	4	DOMARK
Septoriose					
captana	WG	150-200	T;N	28	MERPAN 80 WDG; MERPAN DF
	WP	150-200	T;N	28	CAPTAN; CAPTAN 83 VALLES; CAPTANA SELECTIS; MERPAN 83 WP; MERPAN 83; PERCAPTA
folpete	SC	125	Xn;N	28	FOLTENE
	WG	120	Xn;N	28	FOLPAN 80 WDG; FOLPETIS WG
	WP	100-125	Xn;N	28	BELPRON F-50; FOLPAN 50 WP; FOLPEC 50; ORTHO PHALTAN
mancozebe	SC	160	Xi;N	3	DITHANE M-45 FLO; NUFOSEBE FLOW; PENNCOZEB FLOW
	WP	160	Xi; Xi;N	3	AGROZEBE (Xi); DITHANE AZUL (Xi); DITHANE M-45 (Xi); FUNGENE; FUNGITANE; FUNGITANE AZUL; MANCOZAN; MANCOZEBE 80 VALLES (Xi); MANCOZEBE SAPEC (Xi); MANCOZEBE SELECTIS (Xi); MANGAZEBE (Xi); MANZECO M-80; MANZEMAR; MANZENE; MILTHANE AZUL (Xi); NUFOZEBE 80 WP; NUTHANE; PENNCOZEB 80
<p>Obs.</p> <p>(1) Não efectuar mais de três tratamentos, durante o ciclo vegetativo, a uma cadência de 10 dias.</p> <p>(2) Causada por fungos dos géneros <i>Pythium</i> e <i>Phytophthora</i>.</p> <p>(3) Aplicar sob a forma de rega em viveiros a seguir à sementeira utilizando 5 l de calda/m². Repetir antes da transplantação utilizando 100-150 ml de calda/planta.</p> <p>(4) Não efectuar mais de 3 tratamentos.</p> <p>(5) As aplicações têm carácter preventivo protegendo a planta no período máximo de 2 semanas.</p>					

Quadro LXII - Substâncias activas e produtos comerciais nematodocidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do melão.

NEMATODICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (kg s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
etoprofos (2) ③	MG	10	T;N	-	MOCAP 10 G
fenamifos (1) ③	CS	3,25 (5)	Xn;N	60	NEMACUR CS; NEMAFOS CS
oxamil (3) ③	SL	1,5-2 (4)	T;N	-	VYDATE 10L ; VYDATE L
Obs. ③ Substância activa considerada por não haver alternativa satisfatória. (1) Sob abrigo, no combate a nemátodos do género <i>Meloidogyne</i> . (2) Antes da plantação. (3) Em cultura estabelecida. (4) Por sistema de rega gota a gota em circuito fechado. (5) Aplicar à plantação, ou de preferência antes desta e repetir 30 dias depois.					

Quadro LXIII - Substâncias activas e produtos comerciais moluscicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do melão.

MOLUSCICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
metiocarbe	GB	120 (1) 0,12g sa/m de banda com 1-2 de largura (3)	(4)	(2)	MESUROL ANTILESMA
	WP (5)	150 (5G 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 alimentação humana ou animal, podendo porém, ser aplicado sobre plantas que produzam frutos, desde que a aplicação se faça antes da floração.					

Quadro LXIV - Substâncias activas e produtos comerciais rodenticidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do melão.

RODENTICIDAS				
Substância activa	Form	Concentração (kg s.a. / hl)	CT	Produto comercial
brodifacume	BB	(2)	N	KLERAT B; RABITOL; ROFIN
	GB	(4)	N	RACUMIM FORTE; SUPER RATAK
	RB	(3) (5)	N	BRODY 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 30 g em cada entrada de galeria activa 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.				

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

HERBICIDAS						
Substância activa	Form	Dose (g s.a. / ha)	CT	IS Dias	Condições de aplicação	Produto comercial
fluazifope-P-butilo	EC	250	Xi;N	84	Monocotiledóneas Pós-emergência da cultura e das infestantes, quando estas se encontram desenvolvidas.	FUSILADE MAX
quizalofope-P-etilo	EC	50 - 150	Xn;N	48	Monocotiledóneas Após emergência das infestantes.	TARGA GOLD
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
paraquato ③	SL	300-1100	T;N	-	Monocotiledóneas e Dicotiledóneas Aplicar antes da instalação da cultura ou em pós plantação desde que a aplicação seja efectuada na entrelinha com recurso a campânulas para não atingir as culturas. Em solos arenosos, efectuar a aplicação pelo menos 3 dias antes da plantação.	GRAMOXONE 2000
Obs. ③ Substância activa considerada por não haver alternativa satisfatória.						

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 LXVI e LXVII 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 melão em particular. As substâncias activas foram também agrupadas em recomendadas e complementares, tal como foi referido no **ponto 2** das **Generalidades - Protecção integrada**.

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

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros 	Neurópteros 	Heterópteros 	Himenópteros 	Fitoseídeos 	Sirfídeos 	Polinizadores 
PRAGAS							
Ácaros							
COMPLEMENTARES							
dicofol	○	○	○	○	●	○	T
fosalona	⊙	⊙	⊙	⊙	●	⊙	T/R(24 h)
Afídeos							
RECOMENDADAS							
imidaclopride (*)	○	○	⊙	○	○	⊙	I
pimetrozina	○	○	○	○	○	○	C
COMPLEMENTARES							
acetamiprida	⊙	⊙	●	⊙	○	-	R(48h/1 ½)
fosalona	⊙	⊙	⊙	⊙	●	⊙	T/R(24 h)
tiametoxame	-	-	●	●	○	-	I
Joaninha dos melões							
COMPLEMENTARES							
endossulfão	●	●	●	⊙	●	●	I
Larvas mineiras							
COMPLEMENTARES							
ciromazina	⊙	⊙	⊙	○	○	-	T/R(12 h)
Mosca							
COMPLEMENTARES							
fosmete	○	○	○	⊙	⊙	-	-
Mosca branca							
RECOMENDADAS							
buprofezina	⊙	○	○	○	○	-	C
pimetrozina	○	○	○	○	○	○	C
COMPLEMENTARES							
tiametoxame	-	-	●	●	○	-	I
Nóctuas							
COMPLEMENTARES							
diazinão	○	●	⊙	●	⊙	●	I
Tripes							
COMPLEMENTARES							
acrinatrina (**)	●	●	●	●	●	●	R(72h/3 dias)
formetanato (hidrocloro)(*)	-	-	-	●	⊙	●	I
fosalona	⊙	⊙	⊙	⊙	●	⊙	T/R(24 h)
Tripe da Califórnia (<i>F. occidentalis</i>)							
COMPLEMENTARES							
acrinatrina (**)	●	●	●	●	●	●	R(72h/3 dias)
formetanato (hidrocloro)(*)	-	-	-	●	⊙	●	I
metiocarbe	●	●	●	●	●	●	I
<p>Obs. ● - muito tóxico ⊙ - medianamente tóxico ○ - neutro (*) Incompatível com os auxiliares durante 4 semanas. (**) 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 LXVII - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas fungicidas aconselhadas em protecção integrada na cultura do melão.

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros 	Neurópteros 	Heterópteros 	Himenópteros 	Fitoseídeos 	Sírfídeos 	Polinizadores 
DOENÇAS							
Antracnose							
COMPLEMENTARES							
captana	○	○	○	○	○	⊙	T
folpete	○	⊙	○	○	○	⊙	-
mancozebe	○	○	○	○	○	○	C/T
Alternariose							
COMPLEMENTARES							
captana	○	○	○	○	○	⊙	T
folpete	○	⊙	○	○	○	⊙	-
mancozebe	○	○	○	○	○	○	C/T
Cladosporiose							
COMPLEMENTARES							
captana	○	○	○	○	○	⊙	T
folpete	○	⊙	○	○	○	⊙	-
mancozebe	○	○	○	○	○	○	C/T
Míldio							
COMPLEMENTARES							
azoxistrobina	○	○	○	○	○	○	C
folpete + fosetil	○	⊙	○	○	○	-	T
fosetil-alumínio + mancozebe	○	○	○	○	⊙	-	R(48h/1 ½)
mancozebe	○	○	○	○	○	○	C/T
mancozebe + metalaxil	○	○	○	○	○	○	T
mancozebe + metalaxil M	○	○	○	○	○	○	T
Murchidão das plântulas							
RECOMENDADAS							
propamocarbe (hidrocloro)	○	-	-	○	○	-	T
Oídio							
RECOMENDADAS							
bupirimato	○	○	○	○	⊙	○	T
fenarimol	○	⊙	○	○	⊙	○	T
penconazol	○	○	○	○	○	○	T/R(12h)
COMPLEMENTARES							
azoxistrobina	○	○	○	○	○	○	C
dinocape	○	⊙	○	⊙	○	-	R(1/2 dia)
dinocape + fenebuconazol	-	-	-	-	-	-	R(1/2 dia)
dinocape + miclobutanil	-	-	-	-	○	-	R(1/2 dia)
enxofre	⊙	○	○	⊙	⊙	○	C
fenarimol + quinoxifena	-	-	-	-	-	-	-
tetraconazol	-	-	○	-	-	-	C/T
Septoriose							
COMPLEMENTARES							
captana	○	○	○	○	○	⊙	T
folpete	○	⊙	○	○	○	⊙	-
mancozebe	○	○	○	○	○	○	C/T
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.							

Com o objectivo de proceder a uma melhor e sustentável escolha dos produtos fitofarmacêuticos, para a cultura do melão foram elaborados os Quadros LXVIII, LXIX, LXX, LXXI, LXXII e LXXIII 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 LXVIII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **insecticidas** e **acaricidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do melão.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
acetamiprida						
EPIK	Xn	N	-	-	-	T
GAZELLE	Xn	N	-	-	-	-
acrinatrina						
RUFAST AVANCE	-	N	▲	-	-	T+
buprofezina						
APPLAUD	Xi	-	-	-	-	▷
ciromazina						
TRIGARD 75 WP	Is	-	-	-	-	▷
diazinão						
BASUDINE 10 G	-	N	-	-	-	T+
dicofol						
KELTHANE	Xn	N	-	-	-	T+
MITEKILL	Xn	N	-	-	-	T+
endossulfão						
ENDOVANCE	T	N	△	-	-	T+
THIODAN CS	Xn	N	△	-	-	T+
THIONEX	T	N	△	-	-	T+
THIONEX 350 EC	T	N	△	-	-	T+
fosalona						
FOSALONA 30 WP	Xn	N	▲	-	-	T+
ZOLONE	Xn	N	△	-	-	T+
formetanato (hidroclorato)						
DICARZOL	T	N	-	T+	-	T+
fosmete						
FOSDAN 50	Xn	N	△	-	△	T+
imidaclopride						
CONFIDOR	-	N	△	△	-	-
CONFIDOR O-TEQ	Xi	N	△	△	-	-
CORSARIO	Xi	N	△	△	-	-
COURAZE	-	N	△	△	-	-
KOHINOR 20 SL	-	N	△	△	-	-
metiocarbe						
MESUROL 50	T	N	△	-	-	T+

(cont.)

INSECTICIDAS E ACARICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
pimetrozina						
PLENUM 50 WG	Xn	-	-	-	-	▷
tiametoxame						
ACTARA 25 WG	-	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 ▲ - M			

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

FUNGICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
azoxistrobina						
ORTIVA	-	N	-	-	-	T+
bupirimato						
NIMROD	Xi	N	-	-	-	T
captana						
CAPTAN	Xn; ⊗	N	-	-	-	T+
CAPTAN 83 VALLES	T; ⊗	N	-	-	-	T+
CAPTANA SELECTIS	T; ⊗	N	-	-	-	T+
MERPAN 80 WDG	T; ⊗	N	-	-	-	T+
MERPAN 83	T; ⊗	N	-	-	-	T+
MERPAN 83 WP	T; ⊗	N	-	-	-	T+
MERPAN DF	T; ⊗	N	-	-	-	T+
PERCAPTA	T; ⊗	N	-	-	-	T+
dinocape						
AGRIKAR PM	T	N	-	-	-	T
CROTOPEC	T	N	-	-	-	T
DIKAR	T	N	-	-	-	T+
DINOIL	T	N	-	-	-	T
DINOTHANE	T	N	-	-	-	T+
KARATHANE LC	T	N	-	-	-	T+
dinocape + fenbuconazol						
KARAMAT	T	N	-	-	-	T+
dinocape + miclobutanil						
SABITHANE	T	N	-	-	-	T+

(cont.)

FUNGICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
enxofre						
BAGO DE OURO	Is	-	-	-	-	-
COSAN ACTIVE FLOW	Xi	-	-	-	-	-
COZAN WP	Xi	-	-	-	-	-
ENXOFRE BAYER ULTRA D	Is	-	-	-	-	-
ENXOFRE MICRONIZADO AGROQUISA	Xi	-	-	-	-	-
ENXOFRE MOLHAVEL CC	Is	-	-	-	-	-
ENXOFRE MOLHAVEL EPAGRO	Is	-	-	-	-	-
ENXOFRE MOLHAVEL ORIENTAL	Is	-	-	-	-	-
ENXOFRE MOLHAVEL SELECTIS	Is	-	-	-	-	-
ENXOFRE TOTAL	Is	-	-	-	-	-
FLOR DE OURO	Is	-	-	-	-	-
FLUIDO SOUFRE	Xi	-	-	-	-	-
HEADLANDSULPHUR	Is	-	-	-	-	-
HELIOSOUFRE	Xi	-	-	-	-	-
MICROTHIOL SPECIAL	Xi	-	-	-	-	-
PÓ D'OURO	Is	-	-	-	-	-
PROTOVIL	Is	-	-	-	-	-
STULLN	Is	-	-	-	-	-
SUFREVIT	Is	-	-	-	-	-
THIOVIT JET	Xi	-	-	-	-	-
fenarimol						
RUBIGAN	Xn	-	-	-	-	▷
fenarimol + quinoxifena						
VENTO	Is	-	-	-	-	-
folpete						
BELPRON F-50	Xn	N	-	-	-	T+
FOLPAN 50 WP	Xn	N	-	-	-	T+
FOLPAN 80 WDG	Xn	N	-	-	-	T+
FOLPEC 50	Xn	N	-	-	-	T+
FOLPETIS WG	Xn	N	-	-	-	T+
FOLTENE	Xn	N	-	-	-	T+
ORTHOPHALTAN	Xn	N	-	-	-	T+
folpete + foseetil						
MAESTRO F	Xn; ☹	N	-	-	-	T+
MAESTRO F AZUL	-	-	-	-	-	-
RHODAX	Xn; ☹	N	-	-	-	T+
RHODAX FLASH	Xn; ☹	N	-	-	-	T+
ZETYL COMBI AZUL	Xn; ☹	N	-	-	-	T+
foseetil alumínio + mancozebe						
MAESTRO M	Xi	N	-	-	-	T+
MIKAL M	-	-	-	-	-	-
MIKAL M FLASH	Xi	N	-	-	-	T
MILAGRO	Xi	N	-	-	-	T+
MILDOR EXTRA MZ	Xi	N	-	-	-	T+
ZETYL MZ	Xi	N	-	-	-	T+

(cont.)

FUNGICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
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 VALLES	Xi	N	-	-	-	T+
MANCOZEBE SAPEC	Xi	N	-	-	-	T+
MANCOZEBE SELECTIS	Xi	N	-	-	-	T+
MANGAZEBE	Xi	N	-	-	-	T+
MANZECO M-80	Xn	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+
PENCOZEB 80	Xn	N	-	-	-	T+
PENCOZEB DG	Xn	N	-	-	-	T+
PENCOZEB FLOW	Xi	N	-	-	-	T
mancozebe + metalaxil						
ARMETIL	Xi	N	-	-	-	T+
CYCLO	Xi	N	-	-	-	T+
EKYP MZ	Xi	N	-	-	-	T
MANAXIL	Xi	N	-	-	-	T
mancozebe + metalaxil M						
RIDOMOL GOLD pepite technology	Xi	N	-	-	-	T+
penconazol						
TOPAZE	Xi	N	△	-	-	T
propamocarbe (hidrocloro)						
PREVICUR N	Is	-	-	-	-	-
PROPLANT	Is	-	-	-	-	-
PROPOCUR	Is	-	-	-	-	-
tetraconazol						
DOMARK	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 ▲ - M			

Quadro LXX - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **nematocidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do melão.

NEMATODICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem	Ambiente	Abelhas	Aves	Fauna selvagem	Org. aquáticos
etoprofos						
MOCAP 10 G	T	N	△	-	-	T
fenamifos						
NEMACUR CS	Xn	N	▲	▲	▲	T
NEMAFOS CS	Xn	N	▲	▲	▲	T
oxamil						
VYDATE 10 L	T	N	▲	▲	-	T
VYDATE L	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 ▲ - M			

Quadro LXXI - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **moluscicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do melão.

MOLUSCICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem	Ambiente	Abelhas	Aves	Fauna selvagem	Org. aquáticos
metiocarbe						
MESUROL ANTILEMA	Xn	N	-	△	△	T
MESUROL 50	T	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 ▲ - M			

Quadro LXXII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **rodenticidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do melão.

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 ▲ - M			

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

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+
glifosato (sal de amónio)						
TOUCHDOWN PREMIUM	Is	-	-	-	-	-
paraquato						
GRANOXONE 2000	T	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 ▲ - M			

1.3. Níveis económicos de ataque

No Quadro XL 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 melão.

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

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 protegida: Observar 3 folhas e pesquisar a existência de descoloração, ponteados ou manchas amarelas		Em cultura protegida: Tratar nos primeiros estados de desenvolvimento da cultura, quando se detectar a presença da praga.			Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar as infestantes; - destruir os restos da cultura; - realizar rotações culturais; - utilizar plantas sãs.
		1 - Temperaturas de cerca de 20°C e 75% de H.R. (largar auxiliares)	<ul style="list-style-type: none"> 6 <i>Phytoseiulus persimilis</i>/m², realizando 1 largada curativa baixa. Em áreas muito infestadas, largar 20-50 <i>Phytoseiulus persimilis</i>/m², realizando 2 largadas curativas altas, em intervalos semanais. 		
Em cultura de ar livre: Observar a planta e pesquisar picadas de alimentação e ou folhas ocupadas		2 - Temperaturas elevadas e H.R. baixa (tratar e largar auxiliares)	<ul style="list-style-type: none"> 1-3 <i>Neoseiulus californicus</i> / m², realizando 1 largada curativa baixa. Poderá optar-se por um tratamento preventivo e, neste caso, largar 0,5-1 <i>Neoseiulus californicus</i>/m², realizando 2 largadas em intervalos de 7-14 dias. 	dicofol fosalona	
		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.		dicofol fosalona	
		(●) Índice de ocupação: 0 = ausência de formas móveis e de sintomas. 1 = presença de pelo menos uma forma móvel (folha ocupada) e de sintomas.			
Obs. substância activa recomendada substância activa complementar					

<p style="text-align: center;">Afídeos Homóptera Aphididae <i>Aphis gossypii</i> (Glover), <i>Aulacorthum solani</i> (Kaltenbach), <i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas), <i>Myzus persicae</i> (Sulzer)</p>					
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 protegida: Observar 3 folhas e pesquisar presença de colónias.</p>	<p>Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas ou de Moericke.</p>	<p>Em cultura protegida: 1 - Ao aparecimento dos primeiros focos e/ou das primeiras colónias (índice 1) (●) (tratar e largar auxiliares).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●Largar 1 <i>Aphidoletes aphidimyza</i> / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. ●Em tratamento curativo alto, largar 10 <i>Aphidoletes aphidimyza</i> / m², realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. ●Largar 10 <i>Chrysoperla carnea</i> m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-3 largadas só aos focos. Em tratamento curativo alto, largar 50 <i>Chrysoperla carnea</i> m², realizando 1-3 largadas só aos focos. 	<p><i>imidaclopride</i> <i>pimetrozina</i></p> <p><i>acetamiprida</i> <i>fosalona</i> <i>tiametoxame</i></p>	<p>Em cultura protegida e de ar livre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - utilizar plantas sãs; - efectuar rotações culturais; - <u>em cultura protegida</u>, colocar rede de exclusão nas aberturas laterais e entradas da estufa.
		<p>2 - Se a população é constituída por <i>Aphis gossypii</i> e <i>Myzus persicae</i> (tratar e largar auxiliares).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●Largar 0,5 <i>Aphidius colemani</i> / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. ●Largar 1 <i>Aphidius colemani</i> / m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. ●Largar 10 <i>Chrysoperla carnea</i> m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-3 largadas só aos focos. ●Em tratamento curativo alto, largar 50 <i>Chrysoperla carnea</i> m², realizando 1-3 largadas só aos focos. 	<p><i>imidaclopride</i> <i>pimetrozina</i></p> <p><i>acetamiprida</i> <i>fosalona</i> <i>tiametoxame</i></p>	
		<p>3 - Se a população é constituída por <i>Aulacorthum solani</i> e <i>Macrosiphum euphorbiae</i> (tratar e largar auxiliares).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●Largar 0,5 <i>Aphidius ervi</i> / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. ●Largar 1 <i>Aphidius ervi</i> / m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais ●Largar 0,5 <i>Aphelinus abdominalis</i> / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. ●Largar 1 <i>Aphelinus abdominalis</i> / m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. ●Largar 10 <i>Chrysoperla carnea</i> m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-3 largadas só aos focos. ●Em tratamento curativo alto, largar 50 <i>Chrysoperla carnea</i> m², realizando 1-3 largadas só aos focos. 	<p><i>imidaclopride</i> <i>pimetrozina</i></p> <p><i>acetamiprida</i> <i>fosalona</i> <i>tiametoxame</i></p>	

(cont.)

<p style="text-align: center;">Afídeos Homóptera Aphididae <i>Aphis gossypii</i> (Glover), <i>Aulacorthum solani</i> (Kaltenbach), <i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas), <i>Myzus persicae</i> (Sulzer)</p>					
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		
		4 - se as populações aumentarem e aparecerem colónias (largar auxiliares).	Como medida de correcção de populações, largar 10 <i>Adalia bipunctata</i> / m ² , em tratamento curativo baixo, realizando 1 largada e 50 <i>Adalia bipunctata</i> / m ² , em tratamento curativo alto, realizando 1 largada. As largadas com este auxiliar devem ser aplicadas aos focos e combinar a sua utilização com outros inimigos naturais anteriormente referidos.		
		Os tratamentos biológicos e/ou químicos devem ser localizados aos focos.		<i>imidaclopride</i> <i>pimetrozina</i> acetamiprida fosalona tiametoxame	
Em cultura de ar livre: Observar a planta e pesquisar a existência de colónias.		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		<i>imidaclopride</i> <i>pimetrozina</i> acetamiprida fosalona tiametoxame	
<p>Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i></p>					

<p style="text-align: center;">Alfinete Coleóptera Elateridae <i>Agriotis spp.</i></p>					
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 nas raízes (plantas jovens), a existência de galerias e roeduras.	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: - efectuar mobilização do terreno em profundidade (no Verão) para diminuição da humidade do solo, causando mortalidade de ovos e larvas; - regas não excessivas; - solo não deve ser enriquecido em húmus; - retirar gramíneas em viveiros.
<p>Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i></p>					

Joaninha dos Melões Coleóptera Coccinellidae <i>Epilachna chrysomelina</i> (Fabricius)					
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 nas folhas, flores e frutos a presença de larvas. Frutos roídos e deformados.		Em cultura protegida: Ao aparecimento da praga, tratar.		endossulfão	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.
		Em cultura de ar livre: À presença da praga tratar, tendo em consideração a presença de organismos auxiliares no campo de produção.		endossulfão	
Obs. substância activa recomendada substância activa complementar					

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: Observar 3 folhas especialmente terço médio e inferior e contar número de folhas com picadas e galerias. Colher algumas folhas com galerias para contabilização de parasitismo e larvas mortas.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas.	Em cultura protegida: 1 - À presença, dos primeiros adultos nas armadilhas, primeiras picadas de alimentação, existência de galerias nas folhas e presença de larvas, largar auxiliares.			Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar as infestantes; - destruir os restos da cultura; - realizar rotações culturais; - utilizar plantas sãs; - em cultura protegida, colocar redes de exclusão nas aberturas laterais e entradas nas estufas.	
		① Se se observar <1 larva /10 plantas, largar auxiliares				• Largar 0,25 <i>Dacnusa sibirica</i> + <i>Diglyphus isae</i> /m ² , realizando 3 largadas curativas baixas, em intervalos semanais.
		② Se se observar > 1 larva/10 plantas, largar auxiliares				• Largar 0,25-0,5 <i>Diglyphus isae</i> /m ² , realizando um mínimo de 3 largadas curativas altas, em intervalos semanais.
		③ Se se verificarem infestações elevadas de mineira, largar auxiliares				• Largar 0,1 <i>Diglyphus isae</i> /m ² , em largada curativa baixa, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais.
Em cultura de ar livre: Observar a planta e pesquisar a existência de galerias e picadas de alimentação.		2 - se se verificar um aumento da população, tratar.		ciromazina		
		Em cultura de ar livre: À presença da praga tratar, tendo em consideração a presença de organismos auxiliares no campo de produção.		ciromazina		
Obs. substância activa recomendada substância activa complementar						

<p style="text-align: center;">Moscas brancas Homóptera Aleyrodidae <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius), <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood)</p>						
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 protegida: Em cada 3 folhas: - terço superior da planta deverá fazer-se a pesquisa e contagem de adultos; - terço médio e inferior deverá fazer-se a pesquisa e contagem de larvas do 4º estágio e a observação do parasitismo; proporção de pupas negras em cada grupo. - terço superior médio e inferior, determinar a presença de fumagina e observar também três frutos quando existirem.</p>	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas.	<p>Em cultura protegida: 1- <u>À presença de adultos nas armadilhas e existência de larvas na planta</u>, efectuar largada de auxiliares:</p>			<p>Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar as infestantes; - destruir os restos da cultura; - realizar rotações culturais; - utilizar plantas sãs; - <u>em cultura protegida</u>, colocar redes de exclusão nas aberturas laterais e entradas nas estufas.</p>	
		<p>① Se a população for constituída só por <i>Trialeurodes vaporariorum</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 3-6 <i>Encarsia formosa</i> Im², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. ● 3-6 <i>Eretmocerus eremicus</i> Im², em tratamento curativo baixo,, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. ● 1 <i>Macrolophus caliginosus</i> Im², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. ● 0,5-1 <i>Nesidiocoris tenuis</i> Im², em tratamento curativo baixo, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. 			
		<p>② Se a população for constituída só por <i>Bemisia tabaci</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 1-3 <i>Eretmocerus mundus</i> Im², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 1-3 <i>Eretmocerus mundus</i>+ <i>Eretmocerus eremicus</i> Im², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 1 <i>Macrolophus caliginosus</i> Im², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. ● 0,5-1 <i>Nesidiocoris tenuis</i> Im², em tratamento curativo baixo, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. 			
		<p>③ Se a população for constituída por <i>Bemisia tabaci</i> e <i>Trialeurodes vaporariorum</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 1-3 <i>Eretmocerus mundus</i>+ <i>Eretmocerus eremicus</i> Im², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i>+ <i>Encarsia formosa</i> Im², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. ● 1 <i>Macrolophus caliginosus</i> Im², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. ● 0,5-1 <i>Nesidiocoris tenuis</i> Im², em tratamento curativo baixo, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. 			

(cont.)

<p style="text-align: center;">Moscas brancas Homóptera Aleyrodidae <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius), <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood)</p>					
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>④ Se para além de populações de moscas brancas existir também uma infestação de tripses, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 50-100 <i>Amblyseius swirskii</i>m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-2 largadas. ● 1-3 <i>Eretmocerus mundus</i>+<i>Eretmocerus eremicus</i>m², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i> + <i>Encarsia formosa</i>m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais 		
		<p>2 - Populações em aumento, com níveis médios superiores a 2-5 adultos/planta, tratar e largar auxiliares:</p>			
		<p>① Se a população for constituída só por <i>Trialeurodes vaporariorum</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 9 <i>Encarsia formosa</i> 1m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. ● 9 <i>Eretmocerus eremicus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. ● 5 <i>Macrolophus caliginosus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. ● 5 <i>Nesidiocoris tenuis</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. 	<p><i>buprofezina</i> <i>pimetrozina</i></p> <p>tiametoxame</p>	
		<p>② Se a população for constituída só por <i>Bemisia tabaci</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i>+<i>Eretmocerus eremicus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 5 <i>Macrolophus caliginosus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. ● 5 <i>Nesidiocoris tenuis</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. 	<p><i>buprofezina</i> <i>pimetrozina</i></p> <p>tiametoxame</p>	

(cont.)

<p style="text-align: center;">Moscas brancas Homóptera Aleyrodidae <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius), <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood)</p>					
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>③ Se a população for constituída por <i>Bemisia tabaci</i> e <i>Trialeurodes vaporariorum</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i>+<i>Eretmocerus eremicus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 5 <i>Macrolophus caliginosus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. ● 5 <i>Nesidiocoris tenuis</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. 	<p><i>buprofezina</i> <i>pimetrozina</i> <i>tiametoxame</i></p>	
		<p>④ Se para além de populações de moscas brancas existir também uma infestação de tripes, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 100-200 <i>Amblyseius swirskii</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada, só em áreas afectadas e em combinação com outros auxiliares. ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i>+<i>Eretmocerus eremicus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 9 <i>Eretmocerus mundus</i>+<i>Encarsia formosa</i>m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. 	<p><i>buprofezina</i> <i>pimetrozina</i> <i>tiametoxame</i></p>	
<p>Em cultura de ar livre: Observar a planta e pesquisar a presença de adultos e larvas de 4º estágio.</p>		<p>Em cultura de ar livre: Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.</p>		<p><i>buprofezina</i> <i>pimetrozina</i> <i>tiametoxame</i></p>	
<p>Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i></p>					

Nóctuas Lepidóptera Noctuidae <i>Agrotis</i> spp., <i>Thysanoplusia orichalcea</i> (Fabricius)					
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 protegida: Observar a planta inteira e pesquisar a existência de excrementos, lagartas e sinais de alimentação. Observar o solo junto à planta a 2cm de profundidade e pesquisar a existência de lagartas e pupas.</p>	Colocar armadilhas com feromona.	<p>Em cultura protegida: ① no caso das lagartas de folha: Observar as folhas e pesquisar a presença de lagartas, roeduras e excrementos. 1- ≤ 10% de plantas com lagartas de folhas, aguardar.</p> <p>2 - > 10% de plantas com lagartas de folha, tratar.</p> <p>② no caso de lagarta de frutos: Observar a planta e pesquisar a presença de lagartas, excrementos húmidos e frutos recém-atacados. Tratar à presença da praga.</p> <p>③ 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 <u>rosças</u> (<i>Agrotis</i> spp) e pupas. Tratar à presença da praga.</p>		<p>Em cultura protegida e de ar livre: - colocar redes anti-insectos; - 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.</p>	
<p>Em cultura de ar livre: Observar a planta e as armadilhas</p>		<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>diazinão</p> <p>diazinão</p> <p>diazinão</p> <p>diazinão</p>	
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>					

Scutigera Simfília <i>Scutigera immaculata</i> (Newport)					
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 nas raízes a existência de roeduras.</p>		<p>Em cultura de ar livre: À presença da praga tratar, tendo em consideração a presença de organismos auxiliares no campo de produção.</p>		<p>Em cultura de ar livre: - fazer lavouras profundas e mobilizações superficiais do terreno; - evitar estrumes palhosos.</p>	
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>					

Nemátodos <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 protegida e de ar livre: Observar plantas com desenvolvimento reduzido, acompanhado de um amarelecimento das folhas. Murchidão das plantas que se mantém mesmo após rega. Observar zonas sem plantas entre plantas vigorosas. Efectuar prévia monitorização de galhas.</p>		<p>Em cultura protegida e de ar livre: Monitorização de galhas em raízes de infestantes e culturas anteriores. Ao aparecimento de sintomas e de galhas, tratar.</p>		<p>etoprofos fenamifos oxamil</p>	<p>Em cultura protegida e de ar livre: - manter um nível adequado de matéria orgânica no solo; - solarização.</p>
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>					

Tripes Tisanóptera Thripidae <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande), <i>Thrips tabaci</i> (Lindeman)					
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: Observar folhas e flores, utilizando a técnica das pancadas. Observar sintomas de TSWV.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas e azuis.	Em cultura protegida: ① <u>No início da infestação e desde que haja flores, proceder à largada:</u>	<ul style="list-style-type: none"> ● 100 <i>Amblyseius cucumeris</i> m², em tratamento curativo baixo, realizando largadas em intervalos de 14 dias, até se atingir o controlo da praga. 1 envelope contendo <i>Amblyseius cucumeris</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando apenas 1 largada e se a cultura tiver pólen. As largadas devem ser efectuadas de forma uniforme por toda a cultura, sobre as folhas e no terço médio da planta. ● 50-100 <i>Amblyseius swirskii</i> m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-2 largadas. A largada deve ser efectuada de forma uniforme por toda a cultura e no terço superior da planta. ● 1 <i>Orius laevigatus</i> m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-2 largadas em intervalos de 7-14 dias. A largada deve ser efectuada sobre as folhas no terço médio-superior da planta, elegendo 10-15 pontos de largada. ● 1 <i>Orius majusculus</i> m², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas em intervalos de 14 dias. A largada deve ser efectuada sobre as folhas, elegendo 10-15 pontos de largada. 		Em cultura protegida e de ar livre: - eliminar das infestantes; - destruir as plantas infectadas de TSWV; - utilizar plantas sãs; - destruir os restos de cultura - <u>em cultura protegida</u> , colocar redes de exclusão nas aberturas laterais e entrada das estufas

(cont.)

Tripes Tisanóptera Thripidae <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande), <i>Thrips tabaci</i> (Lindeman)					
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		
		② Se a população duplicar, tratar e aumentar a dose de auxiliares largando:	<ul style="list-style-type: none"> • 100 <i>Amblyseius cucumeris</i>/m², em tratamento curativo alto, realizando largadas em intervalos de 7 dias, até se atingir o controlo da praga. 1 envelope contendo <i>Amblyseius cucumeris</i> /planta, em tratamento curativo alto, realizando apenas 1 largada e se a cultura tiver pólen. As largadas devem ser efectuadas de forma uniforme por toda a cultura, sobre as folhas e no terço médio da planta. • 100-200 <i>Amblyseius swirskii</i>/m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada apenas ao foco e em combinação com outros auxiliares. A largada deve ser efectuada de forma uniforme por toda a cultura e no terço superior da planta. • 3-5 <i>Orius laevigatus</i>/m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada apenas aos focos. A largada deve ser efectuada sobre as folhas no terço médio-superior da planta, elegendo 10-15 pontos de largada. • 10 <i>Orius majusculus</i>/m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada apenas aos focos. A largada deve ser efectuada sobre as folhas, elegendo 10-15 pontos de largada. 	acrinatrina formetanato (hidrocloroeto) fosalona metiocarbe	
Em cultura de ar livre: Observar a planta e pesquisar a presença de adultos, pelo método das batidas, e a existência de sintomas de TSWV		Em cultura de ar livre: Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.		acrinatrina formetanato (hidrocloroeto) fosalona metiocarbe	

Obs.
[substância activa recomendada](#)
[substância activa complementar](#)

No Quadro LXXV, 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 melão.

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

DOENÇAS

Bacterioses

***Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* (Smith. & Bryan)**

Sintomas	Transmissão	Meios de luta
<ul style="list-style-type: none"> - manchas circulares a angulares nas folhas, de aspecto hidrópico com possível halo clorótico, que evoluem para necrose; - exsudado bacteriano formando crostas descoloradas; - manchas hidrópicas de pequena dimensão nos frutos nas quais se pode observar exsudado bacteriano; - epiderme dos frutos fendilhada constituindo porta de entrada para outros organismos; - queda de frutos. 	<ul style="list-style-type: none"> - via seminal; - via aerossol (chuva, rega por aspersão); - manipulação das plantas durante operações culturais; - instrumentos de corte; - contacto planta a planta. 	<ul style="list-style-type: none"> - destruir plantas infectadas; - evitar rega por aspersão; - eliminar resíduos da cultura; - utilizar sementes sãs; - realizar rotação de culturas; - desinfetar instrumentos utilizados nas práticas culturais.

***Xanthomonas cucurbitae* (exBryan 1926) Vauterin et al. 1995**

Sintomas	Transmissão	Meios de luta
<ul style="list-style-type: none"> - pequenas manchas nas folhas e por vezes no caule com 1-2mm de diâmetro, aspecto hidrópico tornando-se necróticas; - nos frutos em conservação forma lesões de aspecto hidrópico, deprimidas (superfície e/ou interior) atingindo 2cm. Formação de crostas amarelas. 	<ul style="list-style-type: none"> - via seminal - via aerossol (chuva, vento, rega por aspersão) 	<ul style="list-style-type: none"> - utilizar sementes sãs; - evitar rega por aspersão e excessos de humidade; - destruir resíduos de cultura incluindo os frutos.

Micoses

Antracnose

***Glomerella cingulata* (Stoneman) Spaullet & Chenkvar. var. *orbiculare* S.F. Jenkins & Winstead.**
Anamorfo: *Colletotrichum orbiculare* (Berk. & Mont.) Arx = *C. lagenarium* (Pass.) Ellis & Halstead

Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Caulis e pedúnculos:</u> Manchas inicialmente lívidas, mais tarde adquirem cor castanho clara, aprofundam e transformam-se em cancrios. Estes interrompem a circulação e os órgãos situados acima morrem.</p> <p><u>Folhas:</u> Manchas verde escuros e aspecto oleoso, rapidamente a parte central adquire cor bege acastanhado. Em condições favoráveis formam-se no centro da mancha frutificações rosa alaranjadas do fungo.</p> <p><u>Frutos:</u> Apresentam lesões circulares de 1cm de diâmetro verde escuras e oleosas. A lesão aprofunda-se e mais tarde aparecem em círculos concêntricos as frutificações do fungo. Os frutos jovens também são atacados, deixam de crescer e a maior parte das vezes morrem.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sementes com esporos à superfície; - insectos. 	<ul style="list-style-type: none"> - temperatura entre 19 e 24°C; - H.R. 100% (para a contaminação); - tempo chuvoso. 	<ul style="list-style-type: none"> captana folpete mancozebe 	<ul style="list-style-type: none"> - arejar (estufa); - evitar rega por aspersão; - eliminar plantas e frutos atacados; - utilizar sementes sãs; - realizar rotações; - destruir cucurbitáceas espontâneas que podem albergar o parasita; - utilizar variedades resistentes.
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Cancro gomoso <i>Didymella bryoniae</i> (Auersw.) Rehm Anamorfo: <i>Phoma cucurbitacearum</i> (Fr.) Sacc.				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Caulo:</u> Lesões inicialmente de aspecto oleoso, evoluem e mais tarde adquirem cor castanha. Sobre elas formam-se pontuações negras (picnídios e peritecas) e gotas de goma. Estas lesões estendem-se a grandes zonas do caule.</p> <p><u>Folhas:</u> Manchas verde claro com uma auréola amarela, mais tarde ficam castanhas e zonadas. Podem confluir, ficar necrosadas e os tecidos no seu interior desagregam-se e caem.</p> <p><u>Frutos:</u> Sobre os frutos surgem dois tipos de sintomas: - podridão negra e mole na extremidade do fruto, com formação de goma junto aos tecidos sãos; - podridão rápida após a colheita (o fungo fica latente até esta altura).</p>	- sementes infectadas	- temperatura óptima entre 23 e 25°C; - H.R. elevadas; - fraca luminosidade; - água livre sobre as folhas.		- utilizar sementes sãs; - eliminar os restos vegetais.
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Cladosporiose <i>Cladosporium cucumerinum</i> Ellis & Arth.				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Plântulas:</u> As plântulas são muito susceptíveis, apresentam aspecto oleoso tipo cozido e acabam por morrer.</p> <p><u>Caules e pecíolos:</u> Cancros alongados tipo oleoso com o centro castanho claro. Mais tarde cobrem-se de um micélio verde escuro (frutificação do parasita).</p> <p><u>Folhas:</u> Manchas de início vítreas com alguns milímetros de diâmetro, mais tarde ficam cinzentas e necrosadas com um halo amarelo. O limbo crispa-se de maneira característica.</p> <p><u>Frutos:</u> Manchas esverdeadas, em depressão, podendo atingir 10mm de diâmetro. O bordo das manchas cicatrizam-se formando um círculo esbranquiçado e em relevo.</p>	- sementes (com esporos aderentes à superfície); - paredes dos abrigos; - resíduos da cultura infectada.	- temperatura nocturna de 15°C e diurnas de 25°C; - chuvas abundantes.	captana folpete mancozebe	- arejar e ventilar os abrigos; - evitar ao máximo água sobre a planta; - eliminar as plantas e os frutos atingidos; - utilizar variedades resistentes; - realizar rotações.
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Esclerotinia <i>Sclerotinia sclerotinium</i> (Lib.) de Bary = <i>S. libertiana</i> Fuckel				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p>Os primeiros sintomas aparecem na altura da floração:</p> <p><u>Caules:</u> Na axila das folhas, nos nós do caule ou ao nível do solo, observam-se manchas aquosas e moles que progridem e invadem grandes áreas do caule. Os tecidos atingidos morrem e adquirem cor cinzenta esbranquiçada. Em tempo húmido e fresco, estas manchas são invadidas por micélio branco cotonoso. Mais tarde sobre este micélio, formam-se grandes esclerotos pretos. Estes podem também formar-se no interior dos órgãos atacados.</p> <p><u>Frutos:</u> Os frutos infectados ficam apresentam manchas oleosas que rapidamente evoluem numa podridão mole. A podridão cobre-se de micélio branco cotonoso com esclerotos negros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - solo contaminado; - sementes contaminadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - temperaturas entre 15 e 21°C; - temperatura entre 11 e 15°C (para a formação de peritecas); - H.R. elevada (quer no solo quer ao nível da parte aérea). 		<ul style="list-style-type: none"> - arejar bem as estufas; - eliminar as plantas mortas com esclerotos; - evitar rega por aspersão.
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Fusariose vascular <i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht. f. sp. <i>melonis</i> (I. & C.) Snyd. & Hansen				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Plântulas:</u> Provoca a morte das plântulas em pré e pós emergência ("damping off").</p> <p><u>Plantas adultas:</u> Os sintomas clássicos da fusariose do melão traduzem-se por um amarelecimento lento e progressivo do tipo "yellows". De início observa-se um amarelecimento das nervuras de algumas folhas (pode surgir apenas em metade do limbo) progressivamente o amarelecimento estende-se à totalidade da folha. Neste estado ficam espessas e quebradiças e exalam cheiro a madressilva. Sobre os caules observa-se uma necrose longitudinal que deixa escorrer gotas de goma. Na fase final, com as plantas quase mortas, o fungo frutifica sobre a necrose formando almofadinhas cor de rosa. Cortando transversalmente os caules doentes observa-se que o anel vascular apresenta cor castanha. Estes sintomas surgem com as raças 0, 1, 2 e alguns isolados da raça 1-2. Os sintomas de murchidão rápida do tipo "wilt" surgem com alguns isolados da raça 1-2 e traduzem-se por uma murchidão repentina sem amarelecimento prévio, ou necrose do caule. Os vasos cheios de micélio não têm tempo para enegrecer.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - solo infectado; - sementes contaminadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - temperatura entre 18 e 22°C; - iluminação insuficiente; - dias curtos. 		<ul style="list-style-type: none"> - eliminar as plantas doentes logo que surjam os primeiros sintomas; - no fim da cultura as plantas devem ser imperativamente eliminadas; - realizar rotações; - utilizar substracto são; - evitar adubações azotadas excessivas.
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Míldio <i>Pseudoperonospora cubensis</i> (Berk. & Curtis) Rostovtsev				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p>Folhas: São os órgãos mais frequentemente atacados e em muitos casos os únicos. Observam-se manchas angulosas translúcidas e verde pálido. Na página inferior correspondendo a estas manchas forma-se micélio cinzento violáceo que é constituído pelas frutificações do fungo. Na fase final da doença as folhas ficam secas enroladas com os pecíolos verdes e permanecem ligadas ao caule.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - temperaturas entre 15 e 22°C; - água livre sobre as folhas (necessária para a germinação dos zoosporos); - humidade relativa 85 a 95%; - orvalho, nevoeiro e chuva. 	<ul style="list-style-type: none"> azoxistrobina folpete + fosetil fosetil-alumínio + mancozebe mancozebe mancozebe + metalaxil mancozebe + metalaxil M 	<ul style="list-style-type: none"> - evitar rega por aspersão; - ventilar as estufas; - eliminar os resíduos das culturas.
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Oídio <i>Erysiphe cichoracearum</i> DC. exMerat (Rower. & Easton, 1981)				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p>As folhas são os principais órgãos atacados, os pecíolos e os caules são invadidos de forma discreta e os frutos raramente são atingidos.</p> <p>Folhas: Manchas circulares amareladas que se cobrem de pó branco formado por micélio, conidióforos e conídios do fungo. Estas manchas confluem e podem ocupar a maior parte da superfície do limbo. Quando o ataque é grande a folha adquire um aspecto queimado.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - temperatura óptima entre 23 e 26°C; - H.R. superior a 50% (para se dar a infecção. Não há necessidade de água livre sobre as folhas, a doença para com tempo chuvoso); - tempo seco. 	<ul style="list-style-type: none"> bupirimato fenarimol penconazol azoxistrobina dinocape dinocape + fenebuconazol dinocape + miclobutanil enxofre fenarimol + quinoxifena tetraconazol 	<ul style="list-style-type: none"> - utilizar para plantação plantas sãs; - utilizar plantas resistentes; - no fim da estação eliminar os resíduos das culturas e outros vegetais.
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Rizoctónia				
<i>Thanatephorus cucumeris</i> (Frank) Dork = <i>Corticium solani</i> (Prill & Delacr.) Bourdot & Falzin				
Anamorfo: <i>Rhizoctonia solani</i> Kühn				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Plântulas:</u> Provoca morte das plântulas antes ou após a emergência. Após a emergência o fungo causa uma necrose castanho avermelhada a negro junto da linha do solo. O jovem caule amolece e as plantas tombam e morrem.</p> <p><u>Raízes:</u> Lesões castanhas avermelhadas por vezes escuras. Podem também apresentar zonas suberificadas e fendilhadas.</p> <p><u>Caule:</u> Cancro seco castanho avermelhado e bem delimitado na base do caule. Ocasionalmente podem destruir a medula.</p> <p><u>Frutos:</u> Na zona de contacto com o solo observam-se manchas irregulares castanho claras, por vezes profundas e com pequenas fissuras. Sobre as manchas podem formar-se filamentos micélicos, característicos do fungo.</p>	- solo com restos de vegetais contaminados.	- temperatura compreendida entre 15 e 26°C; - temperatura óptima entre 15 e 18°C.		<ul style="list-style-type: none"> - utilizar substractos sãos; - evitar excesso de rega nos terrenos pesados; - eliminar plantas doentes e restos vegetais durante e no fim da cultura.
<p>Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Verticilose				
<i>Verticillium dahliae</i> (Kleb.)				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Externos:</u> Amarelecimento das folhas da base, seguido de murchidão. A doença progride de baixo para cima e a planta inteira morre. Os sintomas frequentemente são unilaterais quer em folhas isoladas quer no conjunto da planta.</p> <p><u>Internos:</u> Coloração cinzento baço a castanha dos feixes vasculares.</p>	- solo infectado.	- temperaturas entre 20 e 23°C; - fotoperíodos curtos e luminosidade fraca.		<ul style="list-style-type: none"> - realizar rotações; - eliminar plantas doentes; - utilizar variedades resistentes; - destruir infestantes que possam albergar o parasita; - utilizar plantas sãs; - evitar o transporte de terra contaminada para parcelas livres da doença.
<p>Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Viroses

Amarelos		
<i>Beet pseudo yellows virus</i> (BPYV)		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Mosca branca (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>)	Pontuações cloróticas nas folhas, estas depois ficam completamente amarelas, apenas ocasionalmente as nervuras ficam verdes. Os sintomas progridem da base para o topo das plantas e as folhas mais velhas tornam-se grossas e quebradiças. Os frutos não apresentam sintomas, mas a produção é reduzida. Esta sintomatologia é geralmente atribuída a deficiências nutricionais. Os sintomas causados por CABYV, CYSDV e BPYV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	<ul style="list-style-type: none"> - efectuar controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes; - realizar solarização ou desinfecção do solo (controlo do vector - fungo <i>Olpidium radicale</i>).

Amarelos <i>Cucurbit aphid-borne yellow virus (CABYV)</i>		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Afídeos	Pontuações cloróticas nas folhas, estas depois ficam completamente amarelas, apenas ocasionalmente as nervuras ficam verdes. Os sintomas progridem da base para o topo das plantas e as folhas mais velhas tornam-se grossas e quebradiças. Os frutos não apresentam sintomas, mas a produção é reduzida. Esta sintomatologia é geralmente atribuída a deficiências nutricionais. Os sintomas causados por CABYV, CYSDV e BPYV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	<ul style="list-style-type: none"> - efectuar controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes; - realizar solarização ou desinfecção do solo (controlo do vector - fungo <i>Olpidium radicale</i>).

Amarelos <i>Cucurbit yellow stunting disorder virus (CYSDV)</i>		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Mosca branca (<i>Bemisia tabaci</i>)	Pontuações cloróticas nas folhas, estas depois ficam completamente amarelas, apenas ocasionalmente as nervuras ficam verdes. Os sintomas progridem da base para o topo das plantas e as folhas mais velhas tornam-se grossas e quebradiças. Os frutos não apresentam sintomas, mas a produção é reduzida. Esta sintomatologia é geralmente atribuída a deficiências nutricionais. Os sintomas causados por CABYV, CYSDV e BPYV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	<ul style="list-style-type: none"> - efectuar controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes; - realizar solarização ou desinfecção do solo (controlo do vector - fungo <i>Olpidium radicale</i>).

Vírus do mosaico da abóbora <i>Squash mosaic virus (SqMV)</i> Mosaico		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Coleópteros fitófagos (<i>Diabrotica</i> sp) e sementes	Mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Frutos deformados com zonas empoladas e manchas. Plantas com fraco desenvolvimento vegetativo. Os sintomas causados por CMV, SqMV, WMV-II e ZYMV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	<ul style="list-style-type: none"> - efectuar controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes; - realizar solarização ou desinfecção do solo (controlo do vector - fungo <i>Olpidium radicale</i>).

Vírus do mosaico das cucurbitáceas <i>Cucumber mosaic virus (CMV)</i> Mosaico		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Afídeos	Mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Frutos deformados com zonas empoladas e manchas. Plantas com fraco desenvolvimento vegetativo. Os sintomas causados por CMV, SqMV, WMV-II e ZYMV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	<ul style="list-style-type: none"> - efectuar controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes; - realizar solarização ou desinfecção do solo (controlo do vector - fungo <i>Olpidium radicale</i>).

Vírus do mosaico amarelo da abobrinha <i>Zucchini yellow mosaic virus (ZYMV)</i> Mosaico		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Afídeos	Mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Frutos deformados com zonas empoladas e manchas. Plantas com fraco desenvolvimento vegetativo. Os sintomas causados por CMV, SqMV, WMV-II e ZYMV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	<ul style="list-style-type: none"> - efectuar controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes; - realizar solarização ou desinfecção do solo (controlo do vector - fungo <i>Olpidium radicale</i>).

2. PRÁTICAS CULTURAIS

2.1. Localização da cultura

2.1.1. Condições climáticas

O melão é uma planta sensível às geadas. Tem paragem de crescimento abaixo dos 12 a 13° C. Bastante exigente em luminosidade, a temperatura óptima de desenvolvimento situa-se entre os 26 e os 30°C, podendo oscilar entre os 12 a 34°C, durante o período vegetativo, com uma humidade relativa de 60 a 75%. A temperatura óptima para a floração e vingamento dos frutos situa-se entre os 18 e os 23°C, enquanto que, para a maturação dos frutos se situa nos 20 a 30°C.

2.1.2. Condições edáficas

O melão adapta-se a quase todos os tipos de solo, mas prefere os de textura ligeira, arejados e com boa drenagem. Nos solos onde não é possível assegurar uma drenagem eficaz não se deve proceder à instalação da cultura. Devem ser ricos em matéria orgânica (entre 2 a 4%), com pH entre 6,0 e 7,5 e condutividade eléctrica inferior a 0,4 dS/m determinada no extracto aquoso, proporção 1:2 (solo/água). Salinidade elevada diminui a produção e o tamanho dos frutos. É uma planta classificada com média resistência à salinidade. O excesso de água pode conduzir ao rachamento do fruto, à diminuição do teor de açúcar e, conseqüentemente, à perda de qualidade.

2.2. Produção de plantas

O melão é uma cultura muito sensível à crise de transplantação, pelo que tem de ser transplantada com raiz protegida.

A sementeira em viveiro é feita em *mottes* ou em tabuleiros alveolados de esferovite. Normalmente, a plantação é feita quando as plantas têm 2 folhas definitivas, bem desenvolvidas e a 3ª já iniciou o seu crescimento. Este estado é atingido passadas 4 a 5 semanas após a sementeira.

2.3. Plantação

2.3.1. Cultura ao ar livre

2.3.1.1. Época e compasso de plantação

Aconselha-se a plantação a partir da 2^a quinzena de Abril e até ao final da 1^a quinzena de Maio.

Recomenda-se uma densidade média de plantação de 6.000 a 14.000 plantas/ha que se pode obter com um compasso de 0,50 a 1,0 m entre duas linhas pareadas, 0,50 m entre plantas na linha e 1,50 ou 1,60 m entre centros de linhas pareadas. No caso da plantação em linhas simples, pode utilizar-se um compasso de 0,5 m a 1,5 m.

Recomenda-se a utilização de plantas com 2 a 3 folhas verdadeiras, com o ápice terminal em perfeitas condições e com cerca de 3 a 5 cm de altura. Não é aconselhável utilizar plantas estioladas, muito altas e ou pouco vigorosas e de raiz nua.

Na cultura de ar livre e para favorecer a polinização aconselha-se a colocação de 2 a 4 colmeias/ha.

2.3.2. Cultura protegida

2.3.2.1. Época e compasso de plantação

A plantação poderá ser feita de Dezembro a Março, em função dos locais e dos objectivos da cultura. Sendo uma espécie exigente em temperatura, deve ter-se em atenção a região onde será instalada a cultura.

A plantação em Dezembro e Janeiro deverá ser efectuada nas regiões de produção mais precoce, usando-se preferencialmente um sistema indutor de precocidade (aquecimento, mantas térmicas, etc.). A plantação em Março deverá ser escolhida quando não se pretende uma produção precoce.

A densidade de plantação depende do tipo de solo e da fertilidade do mesmo, sistema de plantação, sistema de condução (rasteiro ou tutorado), condução

com uma ou duas hastes, utilização ou não de plantas enxertadas, cultivar/variedade, etc.. Assim, para o melão tipo Gália (tipo de melão mais cultivado em estufa) e para uma cultura em linhas simples, conduzida com duas hastes e em altura, a densidade de plantação é de cerca de 18 000 plantas/ha. Para uma cultura em linhas duplas, conduzida também com duas hastes e em altura, a densidade de plantação é de cerca de 16 500 plantas/ha.

Para a condução de plantas só com uma haste e em altura, a densidade de plantação é de cerca de 22 000 a 25 000 plantas/ha.

Com as plantas conduzidas junto ao solo (segundo um sistema de condução rasteiro), a densidade de plantação é de cerca de 12 000 a 15 000 plantas/ha.

Para o melão enxertado, pode indicar-se, como referência, as 5 000 plantas/ha.

Para a plantação **recomenda-se** a utilização de plantas com 2 a 3 folhas verdadeiras (com o ápice terminal em perfeitas condições) e com cerca de 3 a 5 cm de altura. Não é aconselhável utilizar plantas estioladas, muito altas e ou pouco vigorosas e de raiz nua.

Em cultura protegida **recomenda-se** a utilização de polinização natural por intermédio de insectos polinizadores - abelhões (*Bombus terrestris* L.), sendo aconselhável a colocação de 1 colmeia/1500 m².

2.4. Reguladores de crescimento de plantas

No Quadro LXXVI, referem-se os reguladores de crescimento de plantas, para a cultura do melão, objectivos da sua utilização e épocas de aplicação, bem como formulações, concentrações, classificação toxicológica, intervalo de segurança e respectivas marcas 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 LXXVI- Substâncias activas e produtos comerciais **reguladores de crescimento de plantas** aconselhadas em protecção integrada na cultura do melão.

REGULADORES DE CRESCIMENTO DE PLANTAS						
Substância activa	Objectivos de utilização e Épocas de aplicação	Concentração sa / pc	Produto comercial	Form	CT	IS Dias
GA ₃ + ácido indolacético + cis-zeatina	Para melhorar a floração e o vingamento; aumento da produção. 1ª aplicação: ao aparecimento dos botões florais. 2ª aplicação: em plena floração.	0,0068g s.a. / hl 45ml pc / hl 0,0068g s.a. / hl 45ml pc / hl	BIOZYME TF	sla	ls	7
<p>Obs.</p> <p>A mistura de ácido giberélico, ácido indolacético e cis-zeatina só deve ser aplicada quando as culturas estiverem em boas condições fitossanitárias e de desenvolvimento vegetativo. A aplicação desta mistura nas culturas, pode suscitar nelas necessidades nutritivas que deverão ser supridas com fertilizações adequadas (de fundo e/ou por via foliar). Temperaturas baixas e níveis de humidade elevados por tempo prolongado podem atrasar os efeitos dos tratamentos. A mistura de ácido giberélico, ácido indolacético e cis-zeatina não deve ser incorporado em caldas conjuntamente com produtos de reacção alcalina ou que tenham óleo como base química. Esta mistura pode ser aplicada nas primeiras horas da manhã ou ao fim do dia quando a temperatura ambiente não exceder os 30°C, desde que o número de horas de luz, após a aplicação, não seja superior a 3. Não aplicar com chuva nem na eminência desta. É indispensável um intervalo mínimo de 6 horas sem chuva, após a aplicação. Quando coincidam a aplicação desta substância activa e a realização de uma rega, deve primeiro regar-se e só depois aplicar o produto.</p>						

2.5. Rega

A cultura do melão é relativamente resistente à seca. Sendo uma cultura sensível a condições de fraco arejamento do solo, devem-se evitar regas excessivas que possam conduzir ao encharcamento. As fases críticas em que o défice hídrico pode comprometer a produção são as que correspondem ao vingamento e ao crescimento dos frutos.

2.6. Aplicação de nutrientes ao solo

2.6.1. Cultura ao ar livre

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

Quadro LXXVII - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura do melão 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			135		
	40			145		
	50			160		
P ₂ O ₅	30	160-200	120-160	80-120	60-80	60
	40	180-210	130-180	100-130	80-100	80
	50	200-240	160-200	120-160	100-120	80
K ₂ O	30	180-200	140-180	120-140	80-100	80
	40	200-220	160-200	140-160	100-140	100
	50	220-240	200-220	160-180	140-160	120
Mg	30	30-40	20-30	10-20	10	-
	40	35-50	25-35	10-25	10	-
	50	40-60	30-40	10-30	10	-
Mo	30 a 50	0,10-0,15	0,05-0,10	0-0,05	-	-

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

2.6.1.1. 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 da natureza do solo.

No caso de cobertura do solo com plástico, aplicar, em fundo, até 40% do total do azoto.

2.6.1.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio

As quantidades de fósforo, magnésio e 25 a 40% das de potássio indicadas no Quadro LXXVII 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.

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.

2.6.1.3. Aplicação de micronutrientes

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

Doses elevadas de azoto nítrico e de sulfatos podem agravar a situação de carência de molibdénio. A aplicação, por via foliar, de 25 g de molibdato de sódio por 100 L de água é, normalmente, suficiente nestes casos. Como prevenção, poderá utilizar-se a técnica da imersão das sementes naquela solução.

2.6.2. Cultura protegida

2.6.2.1. Adubação de fundo

No Quadro LXXVIII 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 LXXVIII- Quantidade de nutrientes a aplicar (g/m^2) na cultura protegida do melão, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 50 a 70 t/ha.

Parâmetro	Produção esperada t/ha	Classes de fertilidade do solo				
		M. Baixa	Baixa	Média	Alta	M. Alta
Nmin	50	4-6	2-4	2	-	-
	60	5-7	3-5	3	-	-
	70	6-8	4-6	4	-	-
P ₂ O ₅	50	20-26	10-20	6-10	6	-
	60	22-28	15-22	8-15	8	-
	70	24-30	20-24	10-20	10	-
K ₂ O	50	30-40	20-30	2-20	2	-
	60	34-44	24-34	12-24	12	-
	70	38-48	28-38	20-28	20	-
MgO	50	4-5	3-4	1,5-3	1,5	-
	60	4,5-5,5	3,5-4,5	2-3,5	2	-
	70	5-6	4-5	3-4	3	-
Mo	50 a 70	0,01-0,015	0,005-0,01	0-0,005	-	-

2.6.2.2. Adubação de cobertura

No caso dos solos de textura arenosa, devem ser aplicados, no decurso da cultura e de modo fraccionado, 18-25 g/m^2 de azoto (N), 6-8 g/m^2 de potássio (K₂O) e 2-3 g/m^2 de magnésio (Mg). Aos valores indicados devem ser deduzidos 10 a 20%, no caso dos solos de textura média, e 30 a 40% nos de textura fina.

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.

O fraccionamento da adubação azotada e potássica, a partir do início da floração, evita acumulação excessiva de sais no solo. A aplicação do magnésio deverá ter início a partir da formação do fruto, contribuindo para o aumento da firmeza da polpa.

A carência de cálcio ocorre por vezes nesta cultura, 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.

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 à floração – 40 mg de N + 60 mg de K₂O

Até ao vingamento dos frutos – 100 mg de N +150 mg de K₂O

Até 2/3 da colheita dos frutos – 120 mg de N + 250 mg de K₂O + 25 mg de Mg

2.6.2.3. Aplicação de micronutrientes

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

Doses elevadas de azoto nítrico e de sulfatos podem agravar a situação de carência de molibdénio. A aplicação, por via foliar, de 25 g de molibdato de sódio por 100 L de água é, normalmente, suficiente nestes casos. Como prevenção, poderá utilizar-se a técnica da imersão das sementes naquela solução.

2.7. Aplicação de nutrientes por via foliar

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

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

Nutriente	Níveis foliares (*)	
	Da floração ao início da frutificação	Do início da frutificação à colheita
N (%)	4,5-5,5	4,1-5,0
P (%)	0,3-0,8	0,25-0,60
K (%)	4,0-5,0	3,6-4,5
Ca (%)	2,3-3,0	2,6-3,2
Mg (%)	0,35-0,80	0,35-0,80
S (%)	0,25-1,40	0,23-1,20
Fe (ppm)	50-300	50-300
Mn (ppm)	50-250	50-250
Zn (ppm)	20-200	20-200
Cu (ppm)	7-30	7-30
B (ppm)	25-60	25-60

(*) 5ª folha mais nova completamente desenvolvida a partir do topo;

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

2.8. Operações culturais

Na cultura do melão podem realizar-se dois tipos de poda: a poda de formação (definida por um código de dois ou três algarismos), que apesar de controversa é utilizada por alguns agricultores e a poda de manutenção, que é importante na cultura do melão tutorado em estufa e que na cultura ao ar livre, se resume apenas à realização de desbastes, quando o vigor das plantas é excessivo, e ao corte das partes terminais dos lançamentos.

Na cultura em estufa, a poda tem particular importância, porque aumenta a precocidade e garante o calibre e a qualidade da produção.

Na cultura ao ar livre e, pelo menos nas nossas condições, é vantajoso realizar podas simples.

No caso do melão o sistema de poda define-se por um código de três algarismos. O primeiro algarismo designa a posição da folha acima da qual se despona o caule principal; o segundo algarismos indica a posição da folha, a contar da base, acima da qual se despontam os ramos secundários e por último, o terceiro algarismo refere-se à posição em que são despontados os ramos terciários. O algarismo zero (0), colocado em qualquer posição indica que o ramo respectivo não é cortado.

2.9. Colheita

A colheita deve ser efectuada na época própria de cada variedade (devido à influência que pode exercer na qualidade), quando os frutos apresentarem o estado de maturação característico.

A colheita manual é efectuada duas a três vezes por semana, iniciando-se cerca de 80 a 110 dias após a plantação. O melão caracteriza-se por uma acumulação rápida dos açúcares nos dias que antecedem a maturação e, nalgumas variedades, desenvolvem-se, também, os aromas característicos. Deve prestar-se especial atenção ao estado de maturação na altura da colheita, uma vez que depois de colhido, o conteúdo de açúcares não aumenta. Os frutos devem ser colhidos com pedúnculo, que deve ficar com cerca de 2-2,5 cm.



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 MELÃO

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 _____

Plantação

Data de plantação _____

Compasso de plantação _____

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.

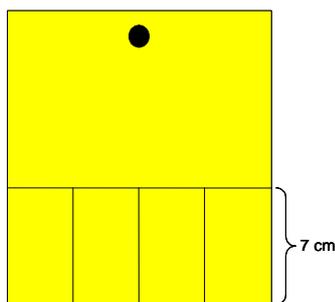


Figura: Delimitação, na armadilha, da faixa de 7 cm e respectiva divisão em sectores.



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

Lepidópteros

Ocupação

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

Mineiras

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – ao aparecimento de galerias

Moscas brancas

Ocupação

- 0 – ausência
- 1 – presença de larvas de 4º estágio ou
- 2 a 5 adultos/planta

Trips

Ocupação

- 0 – ausência a < 3 formas móveis
- 1 – 3 formas móveis

Doenças

Antracnose

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

Cladosporiose

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

Esclerotinia

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

Fusariose

- 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

Rizoctônia

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

Verticilose

- 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 38 – *Tetranychus urticae* (Koch).



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

Em cultura protegida:

Nível de intervenção: Observar 3 folhas do terço médio e inferior da planta e pesquisar a existência de descolorações, ponteados ou manchas amarelas.

Tratar nos primeiros estados de desenvolvimento da cultura, quando se detectar a presença da praga:
1- Se as temperaturas forem de cerca de 20°C e a humidade relativa igual ou superior a 75%, realizar a largada de auxiliares.

2 - Se as temperaturas forem elevadas e a humidade relativa baixa, realizar um tratamento químico e biológico.

A monitorização periódica dos ácaros é muito importante e, no caso de aparecer algum foco, marcá-lo, facilitando a posterior largada do auxiliar.

Figura 39 – Página inferior de folha de meloeiro infestada por *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval).



Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar a existência de descolorações, ponteados ou manchas amarelas ou folhas ocupadas.

As populações de ácaros devem ser controladas ao aparecimento da praga, tendo em consideração a fauna auxiliar presente no campo de produção.

Luta biológica:

Em cultura protegida (relacionar com o nível de intervenção):
1 - Largar 6 *Phytoseiulus persimilis*/m², realizando 1 largada curativa baixa .

Em áreas muito infestadas largar 20-50 *Phytoseiulus persimilis*/m², realizando 2 largadas curativas altas, em intervalos semanais.

2 - Largar 1-3 *Neoseiulus californicus*/m², realizando 1 largada curativa baixa. Poderá optar-se por um tratamento preventivo e, neste caso, largar 0,5-1 *Neoseiulus californicus*/m², realizando 2 largadas em intervalos de 7 a 14 dias.

Modo de acção dos auxiliares e respectivo efeito visual:

Phytoseiulus persimilis (Athias-Henriot) – é um ácaro predador de todos os estados de *Tetranychus urticae*, com preferência pelos estados mais jovens. Este ácaro predador devido à sua especificidade, só sobrevive a expensas dos tetraniquídeos e não em diapausa. Os adultos e ninfas do *Phytoseiulus persimilis* procuram activamente a presa, sugam o seu conteúdo, deixando a presa totalmente seca. Os tetraniquídeos adultos que foram predados, adquirem uma coloração castanha e podem ser identificados como pequenas manchas negras nas folhas. Os tetraniquídeos adultos vivos, são de cor castanha clara a vermelho escuro.

Neoseiulus californicus McGregor - é um ácaro predador de todos os estados de *Tetranychus urticae*, com preferência pelos estados mais jovens. No entanto, não é um ácaro predador específico dos tetraniquídeos, porque também pode preda estados do *Panonychus ulmi*. Este ácaro predador pode também alimentar-se de outros ácaros e de pólen, e pode sobreviver sem se alimentar durante algumas semanas. Os adultos e ninfas do predador distribuem-se, preferencialmente, na face inferior das folhas, procurando activamente as suas presas ou aguardando pelo aparecimento das mesmas.

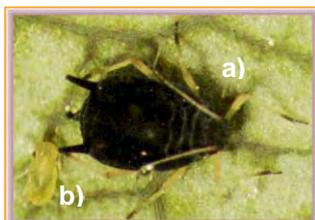
Luta química: dicofol, fosalone

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

Figura 40 – *Phytoseiulus persimilis* (Athias-Henriot).



Figura 41 – *Aphis gossypii* (Glover): a) adulto; b) ninfa.



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 melão é o : *Aphis gossypii* (Glover). 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.

(cont.)



Afídeos

Em cultura protegida:

Nível de intervenção: Observar a planta inteira e pesquisar a presença de colónias.

- 1 - Ao aparecimento dos primeiros focos e/ou das primeiras colónias (índice 1) (●) (tratar e largar auxiliares).
- 2 - Se a população é constituída por *Aphis gossypii* e *Myzus persicae* (tratar e largar auxiliares).
- 3 - Se a população é constituída por *Aulacorthum solani* e *Macrosiphum euphorbiae* (tratar e largar auxiliares).
- 4 - se as populações aumentarem e aparecerem colónias (largar auxiliares).

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.

Luta biológica:

Em cultura protegida (relacionar com o nível de intervenção):

- 1 - Largar 1 *Aphidoletes aphidimyza* / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. Em tratamento curativo alto, largar 10 *Aphidoletes aphidimyza* / m², realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. Largar 10 *Chrysoperla carnea* / m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-3 largadas **só aos focos**. Em tratamento curativo alto, largar 50 *Chrysoperla carnea* / m², realizando 1-3 largadas **só aos focos**.
- 2 - Largar 0,5 *Aphidius colemani* / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. Largar 1 *Aphidius colemani* / m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. Largar 10 *Chrysoperla carnea* / m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-3 largadas **só aos focos**. Em tratamento curativo alto, largar 50 *Chrysoperla carnea* / m², realizando 1-3 largadas **só aos focos**.
- 3 - Largar 0,5 *Aphidius ervi* / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. Largar 1 *Aphidius ervi* / m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. Largar 0,5 *Aphelinus abdominalis* / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. Largar 1 *Aphelinus abdominalis* / m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. Largar 10 *Chrysoperla carnea* / m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-3 largadas **só aos focos**. Em tratamento curativo alto, largar 50 *Chrysoperla carnea* / m², realizando 1-3 largadas **só aos focos**.
- 4 - Como medida de correcção de populações, largar 10 *Adalia bipunctata* / m², em tratamento curativo baixo, realizando 1 largada e 50 *Adalia bipunctata* / m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada. As largadas com este auxiliar devem ser aplicadas aos focos e combinar a sua utilização com outros inimigos naturais anteriormente referidos.

Figura 42 – Larva de coccinelídeo.



Figura 43 – *Coccinella septempunctata* (L.).



Figura 44 – *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. *Aphidoletes aphidimyza* Rond.) – este cecidomídeo está especialmente recomendado quando são detectadas colónias de afídeos. Os adultos estão activos de noite e são atraídos para as colónias pelo odor da melada excretada pelos afídeos. As posturas são efectuadas nas colónias e as larvas que eclodem paralisam os afídeos e sugam os seus fluidos. Os afídeos mortos pelas larvas ficam suspensos nas folhas pela sua armadura bucal, ficam enrugados e adquirem uma coloração castanha a negra.

Aphidius colemani Viereck - este parasitóide deve ser utilizado especialmente no início da infestação. É a fêmea adulta que parasita os afídeos. O afídeo parasitado incha e endurece no interior de uma múmia flexível de coloração cinzenta ou castanha. O parasitóide adulto emerge por intermédio de um orifício redondo numa das extremidades da múmia. Duas semanas após a primeira introdução deste auxiliar pode observar-se na cultura as primeiras múmias. *Aphidius ervi* Haliday – É um parasitóide de afídeos em particular do *Macrosiphum euphorbiae* e *Aulacorthum solani*. Deve ser utilizado no início da infestação dos afídeos. O modo de acção e efeito visual é semelhante ao *Aphidius colemani*. *Aphelinus abdominalis* (Dalman) – É um parasitóide de afídeos em particular do *Macrosiphum euphorbiae* e *Aulacorthum solani*. É a fêmea adulta que parasita os afídeos. O afídeo parasitado endurece dentro da múmia que é flexível e de coloração negra. O parasitóide adulto emerge por um orifício de bordos irregulares numa das extremidades da múmia. As primeiras múmias podem observar-se duas semanas após a introdução.

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: imidaclopride, pimetrozina, acetamiprida, fosadona, tiametoxame

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



Insectos de solo

Figura 45 – *Agriotis* spp. (alfinete).



De entre os insectos de solo que podem provocar estragos na cultura do melão, podem considerar-se os coleópteros *Agriotis* spp (vulgarmente conhecidos por alfinetes) e a *Scutigrella immaculata* (Newport).

Nível de intervenção: A observação deve iniciar-se antes da plantação, pesquisando no solo a presença de larvas. Depois da cultura instalada pesquisar nas raízes, a presença de larvas, roeduras e galerias. Tratar à presença da praga.

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

Figura 46 – *Scutigrella immaculata* (Newport).



Joaninha dos melões

Figura 47 – Estragos provocados por joaninha dos melões (*Epilachna chrysomelina* Fabricius).



Epilachna chrysomelina (Fabricius), é um coleóptero vulgarmente conhecido por joaninha dos melões, sendo por vezes e em determinadas zonas, uma praga de importância económica.

Em cultura protegida e de ar livre

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar nas folhas, flores e frutos a presença de larvas. Frutos roídos e deformados. A presença da praga tratar, tendo em consideração a presença de organismos auxiliares no campo de produção.

Luta química: **endossulfão**

Figura 48 – Joaninha dos melões (*Epilachna chrysomelina* Fabricius).



Larvas mineiras

Figura 49 – Adulto de *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:

Nível de intervenção: Observar 3 folhas, especialmente, do terço médio e inferior da planta e contar o número de folhas com picadas de alimentação e galerias.

1 A presença, dos primeiros adultos nas armadilhas, primeiras picadas de alimentação, existência de galerias nas folhas e presença de larvas, largar auxiliares.

2 Se se verificar um aumento da população da mineira, realizar um tratamento químico compatível com os auxiliares presentes.

(cont.)



Larvas mineiras

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 biológica (relacionar com o nível de intervenção - 1) :

Em cultura protegida:

Se se observar <1 larva /10 plantas, largar 0,25 *Dacnusa sibirica* + *Diglyphus isae* /m², realizando 3 largadas curativas baixas, em intervalos semanais.

Se se observar > 1 larva /10 plantas, largar 0,25-0,5 *Diglyphus isae* /m², realizando um mínimo de 3 largadas curativas altas, em intervalos semanais.

Se se observar infestações elevadas de mineira, largar 0,1 *Diglyphus isae* /m², em largada curativa baixa, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais.

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*, 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

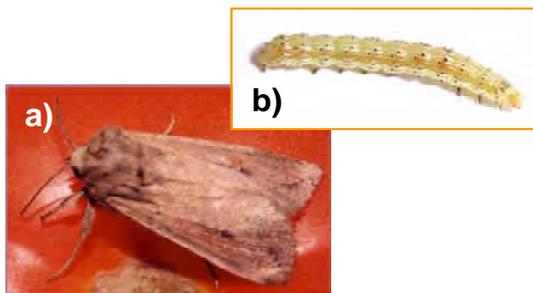
Lepidópteros

Figura 50 – *Autographa gamma* (Linnaeus): a) adulto; b) lagarta.



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.

Figura 52 – *Helicoverpa armigera* Hübner: a) adulto; b) lagarta.



Em cultura protegida:

Nível de intervenção para:

① **o caso das lagartas de**

folha: Observar as folhas e

pesquisar a presença de

lagartas, roeduras e

excrementos.

1- ≤ 10% de plantas com lagartas de folhas, aguardar.

2- > 10% de plantas com lagartas de folha, tratar.

② **o caso da lagarta dos frutos:** Observar a planta e pesquisar a

presença de lagartas, excrementos húmidos e frutos recém-atacados.

Tratar à presença.

③ **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 *rosca*s (*Agrotis* spp e pupas. Tratar à presença da praga.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: O período de risco inicia-se quando se detectarem adultos nas armadilhas com feromona sexual. 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 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: diazinão

Figura 51 – *Agrotis* spp. (rosca).





Moscas brancas

Figura 53 – *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood): a) adulto; b) larva do 4º estágio.

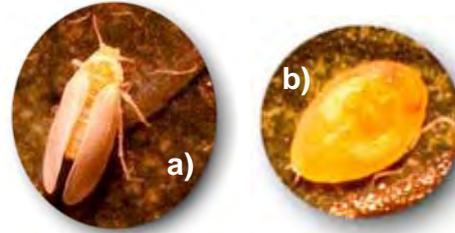


A mosca branca das estufas *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) e a mosca branca do tabaco *Bemisia tabaci* (Gennadius) são pragas muito importantes em culturas hortícolas. Dada a sua elevada resistência à grande maioria dos insecticidas, a *Bemisia tabaci* (Gennadius) constitui uma séria ameaça para muitas culturas e por ser vector de vírus, entre eles do vírus do frisado amarelo do tomateiro (TYLCV). As moscas brancas encontram-se normalmente no terço superior da planta e na face inferior das folhas jovens, onde realizam a postura. As larvas encontram-se também na face inferior das folhas jovens e as pupas nas folhas mais velhas. No caso da *Bemisia tabaci* (Gennadius), podem observar-se larvas tanto nas folhas jovens como nas folhas mais velhas. Os adultos e as larvas sugam os sucos da planta para se alimentarem. As moscas brancas possuem vários inimigos

naturais dos quais se referem: os parasitóides - *Encarsia formosa* (Gahan), *Eretmocer eremicus* Rose & Zolnerowich e *Eretmocer mundus* Mercet; os predadores - *Macrolophus caliginosus* Wagner, *Nesidiocoris tenuis* Reuter e o *Amblyseius swirskii* (Athias-Henriot).

A monitorização das moscas brancas é muito importante, sobretudo para identificação dos focos de infestação e posterior largada de auxiliares.

Figura 54 – *Bemisia tabaci* (Gennadius): a) adulto; b) larva do 4º estágio.



Em cultura protegida:

Nível de intervenção: Observar 3 folhas, do terço superior da planta: observar e contar adultos, do terço médio e inferior da planta: contar larvas do 4º estágio e observar o parasitismo. Em toda a planta determinar a presença de fumagina e observar também 3 frutos quando existirem.

- 1 - À presença de adultos nas armadilhas e existência de larvas na planta, efectuar largada de auxiliares.
- 2 - Se as populações de mosca branca estão a aumentar com níveis médios superiores a 2-5 adultos/planta, efectuar um tratamento compatível com os auxiliares e realizar largadas.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: observar a planta e pesquisar a presença de adultos e de larvas do 4º estágio.

Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.

Luta biológica:

Em cultura protegida:

1- À presença de adultos nas armadilhas e existências de larvas na planta:

- 1 Se a população for constituída só por *Trialeurodes vaporariorum*, largar:
 - 3-6 *Encarsia formosa* /m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais.
 - 3-6 *Eretmocer eremicus* /m², em tratamento curativo baixo,, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais.
 - 1 *Macrolophus caliginosus* /m², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias.
 - 0,5-1 *Nesidiocoris tenuis* /m², em tratamento curativo baixo, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias.
- 2 Se a população for constituída só por *Bemisia tabaci*, largar:
 - 1-3 *Eretmocer mundus* /m², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais.
 - 1-3 *Eretmocer mundus*+*Eretmocer eremicus* /m², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais.
 - 1 *Macrolophus caliginosus* /m², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias.
 - 0,5-1 *Nesidiocoris tenuis* /m², em tratamento curativo baixo, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias.

3 Se a população for constituída por *Bemisia tabaci* e *Trialeurodes vaporariorum*, largar:

- 1-3 *Eretmocer mundus*+*Eretmocer eremicus* /m², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais.
- 6 *Eretmocer mundus*+*Encarsia formosa* /m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais.
- 1 *Macrolophus caliginosus* /m², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias.
- 0,5-1 *Nesidiocoris tenuis* /m², em tratamento curativo baixo, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias.

4 Se para além de populações de moscas brancas existir também uma infestação de tripes, largar:

- 50-100 *Amblyseius swirskii* /m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-2 largadas.
- 1-3 *Eretmocer mundus*+*Eretmocer eremicus* /m², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais.
- 6 *Eretmocer mundus*+*Encarsia formosa* /m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais.

2 - Populações em aumento, com níveis médios superiores a 2-5 adultos/planta, tratar e largar auxiliares:

- 1 Se a população for constituída só por *Trialeurodes vaporariorum*, largar:
 - 9 *Encarsia formosa* /m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais.
 - 9 *Eretmocer eremicus* /m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais.
 - 5 *Macrolophus caliginosus* /m², em tratamento curativo alto, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação.
 - 5 *Nesidiocoris tenuis* /m², em tratamento curativo alto, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação.

(cont.)



Moscas brancas

② Se a população for constituída só por *Bemisia tabaci*, largar:

- 6 *Eretmocerus mundus*m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais.
- 6 *Eretmocerus mundus*+*Eretmocerus eremicus*m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais.
- 5 *Macrolophus caliginosus*m², em tratamento curativo alto, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação.
- 5 *Nesidiocoris tenuis*m², em tratamento curativo alto, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação.

③ Se a população for constituída por *Bemisia tabaci* e *Trialeurodes vaporariorum*, largar:

- 6 *Eretmocerus mundus*+*Eretmocerus eremicus*m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais.
- 9 *Eretmocerus mundus*+*Encarsia formosa*m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais.
- 5 *Macrolophus caliginosus*m², em tratamento curativo alto, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação.
- 5 *Nesidiocoris tenuis*m², em tratamento curativo alto, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação.

④ Se para além de populações de moscas brancas existir também uma infestação de tripes, largar:

- 100-200 *Amblyseius swirskii*m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada, só em áreas afectadas e em combinação com outros auxiliares.
- 6 *Eretmocerus mundus*+*Eretmocerus eremicus*m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais.
- 9 *Eretmocerus mundus*+*Encarsia formosa*m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais.

Modo de acção dos auxiliares e respectivo efeito visual:

Encarsia formosa (Gahan) – é um parasitóide eficaz de moscas brancas, em particular do *Trialeurodes vaporariorum*, sobretudo nos 3º e 4º estados larvares. Pode parasitar com menor eficácia a *Bemisia tabaci*. Este parasitóide, possui cabeça e tórax negros e abdómen amarelo. Os machos desta espécie são difíceis de observar. As pupas de mosca branca parasitadas, apresentam uma coloração negra (pupas negras) no caso do *Trialeurodes* e castanho claro no caso da *Bemisia*. O parasitóide adulto emerge da pupa por um orifício redondo característico. A largada deste parasitóide é feita por cartões de cartolina, que devem ser colocados no terço médio-inferior da planta. O parasitismo pode ser observado na cultura, 2-3 semanas após a largada.

Eretmocerus eremicus Rose & Zolnerowich – é um parasitóide eficaz de moscas brancas, parasitando sobretudo o 2º e 3º estados larvares. É menos sensível a certos pesticidas do que a *Encarsia formosa*. A fêmea desta espécie possui uma cor amarelo-limão e o macho é amarelo escuro e antenas grandes e grossas. A pupa parasitada das moscas brancas, independentemente da espécie, adquirem a coloração amarela alaranjada. O parasitóide adulto emerge da pupa por um orifício redondo característico. A largada deste parasitóide é feita por cartões de cartolina, que devem ser colocados no terço médio-inferior da planta. O parasitismo pode ser observado na cultura, 2-3 semanas após a largada.

Eretmocerus mundus Mercet – é um parasitóide muito eficaz contra a *Bemisia tabaci*. O adulto é muito semelhante ao *Eretmocerus eremicus*. É menos sensível aos pesticidas do que a *Encarsia formosa*. As pupas parasitadas de mosca branca adquirem a coloração amarela alaranjada, em contraste com as pupas negras parasitadas pela *Encarsia formosa*. A largada deste parasitóide é feita por cartões de cartolina, que devem ser colocados no terço médio-inferior da planta. O parasitismo pode ser observado na cultura, 2 semanas após a largada.

Amblyseius swirskii (Athias-Henriot) – é um ácaro predador de ovos e larvas de mosca branca e de ovos e larvas jovens de tripes. É um predador que pode ser introduzido durante todo o ano, porque não tem diapausa. No campo não é possível distinguir este predador do *Amblyseius cucumeris* e do *Neoseiulus californicus*. Na ausência de presa, alimenta-se temporariamente de pólen. A distribuição deste auxiliar na cultura, deve ser feita de maneira uniforme e no terço superior da planta.

Macrolophus caliginosus Wagner – é um predador de todos os estádio da mosca branca, com preferência pelos ovos e jovens larvas. O seu desenvolvimento é lento quando se verificam temperaturas baixas. Aconselha-se avaliar o nível populacional deste auxiliar com amostragens semanais. A sua utilização deve ser combinada com a introdução de *Encarsia formosa* e *Eretmocerus* spp. Os adultos são de cor verde, patas e antenas compridas, e encontram-se sobretudo ao longo dos caules. Os ovos não são visíveis. As ninfas são verdes-amareladas e encontram-se sobretudo na face inferior das folhas. Para a distribuição deste auxiliar na cultura, deve eleger-se 6-10 pontos de largada e aplicá-lo sobre as folhas em plantas desenvolvidas ou em caixas de aplicação (D-BOX) quando a planta é pequena.

Nesidiocoris tenuis Reuter – é um predador de todos os estádio da mosca branca, com preferência pelos ovos e jovens larvas. O seu desenvolvimento é lento quando se verificam temperaturas baixas. Aconselha-se avaliar o nível populacional deste auxiliar com amostragens semanais. A sua utilização deve ser combinada com a introdução de *Encarsia formosa* e *Eretmocerus* spp. Os adultos são de cor verde, patas e antenas compridas, e encontram-se sobretudo ao longo dos caules. Os ovos não são visíveis. As ninfas são verdes e encontram-se sobretudo na face inferior das folhas. Para a distribuição deste auxiliar na cultura, deve eleger-se 20 pontos de largada para tratamentos curativos baixos e aplicá-lo sobre as folhas em plantas desenvolvidas ou em caixas de aplicação (D-BOX) quando a planta é pequena.

Luta química: pimetrozina, buprofezina, tiametoxame



Nemátodos

Figura 55 – Sistema radicular de meloeiro apresentando galhas produzidas por nemátodos (*Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949)).



Em cultura protegida e de ar livre, é fundamental a monitorização das galhas por observação visual das raízes de infestantes e culturas anteriores.

Nível de intervenção: Tratar ao aparecimento das galhas ou logo que se observem sintomas típicos, como sejam: plantas com desenvolvimento reduzido, acompanhado de um amarelecimento das folhas; murchidão das plantas, que se mantém mesmo após uma rega e aparecimento de zonas sem plantas entre plantas muito vigorosas.

Luta química: etoprofos, fenamifos, oxamil

Figura 56 – Nemátodos: pormenor de um sintoma típico.



Figura 57 – Ataque de nemátodos em cultura protegida.



Figura 58 – Ataque de nemátodos em cultura de ar livre.



Tripes

Os **tripes** podem provocar estragos directos, devido à actividade de alimentação e estragos indirectos provocados por esta actividade e por serem vectores de vírus. Devido à sua alimentação, surgem despigmentações na forma de manchas esbranquiçadas ou prateadas que acabam por necrosar. Alimentam-se preferencialmente de órgão de planta ainda jovens, o que provoca deformações devido a um crescimento não homogéneo. É frequente encontrarem-se manchas na base da flor e dos frutos. A picada dos adultos e das larvas pode provocar o abortamento das flores e nos frutos uma coloração bronzeada.

Figura 59 – Adulto de *Frankliniella occidentalis* (Pergande).



Figura 60 – Adulto de *Thrips tabaci* (Lindeman).



Em cultura protegida:

Nível de intervenção: Observar folhas e flores, utilizando a técnica das pancadas. Observar sintomas de TSWV. Intensificar as observações assim que se detectarem adultos capturados nas armadilhas cromotrópicas.

- 1 - No início da infestação e desde que haja flores, proceder à largada de auxiliares.
- 2 - Se a população duplicar, tratar e aumentar a dose de largada de auxiliares.
- 3 - Se se observarem plantas com sintomas de TSWV, à presença da praga, arrancar e queimar as plantas infectadas e realizar um tratamento químico, com substâncias activas aconselhadas em protecção integrada.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar a presença de adultos, pelo método das batidas, e a existência de sintomas de TSWV. Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os inimigos naturais presentes no campo de produção.

(cont.)



Tripes

Luta biológica:

Em cultura protegida (relacionar com o nível de intervenção):

1- No início da infestação e desde que haja flores, proceder à largada:

- 100 *Amblyseius cucumeris*/m², em tratamento curativo baixo, realizando largadas em intervalos de 14 dias, até se atingir o controlo da praga. 1 envelope contendo *Amblyseius cucumeris* /m², em tratamento curativo baixo, realizando apenas 1 largada e se a cultura tiver pólen.

As largadas devem ser efectuadas de forma uniforme por toda a cultura, sobre as folhas e no terço médio da planta.

- 50-100 *Amblyseius swirskii*/m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-2 largadas.

A largada deve ser efectuada de forma uniforme por toda a cultura e no terço superior da planta.

- 1 *Orius laevigatus*/m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-2 largadas em intervalos de 7-14 dias.

A largada deve ser efectuada sobre as folhas no terço médio-superior da planta, elegendo 10-15 pontos de largada.

- 1 *Orius majusculus*/m², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas em intervalos de 14 dias.

A largada deve ser efectuada sobre as folhas, elegendo 10-15 pontos de largada.

2- Se a população duplicar, tratar e aumentar a dose de auxiliares largando:

- 100 *Amblyseius cucumeris*/m², em tratamento curativo alto, realizando largadas em intervalos de 7 dias, até se atingir o controlo da praga.

1 envelope contendo *Amblyseius cucumeris* /planta, em tratamento curativo alto, realizando apenas 1 largada e se a cultura tiver pólen.

As largadas devem ser efectuadas de forma uniforme por toda a cultura, sobre as folhas e no terço médio da planta.

- 100-200 *Amblyseius swirskii*/m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada apenas ao foco e em combinação com outros auxiliares.

A largada deve ser efectuada de forma uniforme por toda a cultura e no terço superior da planta.

- 3-5 *Orius laevigatus*/m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada apenas aos focos.

A largada deve ser efectuada sobre as folhas no terço médio-superior da planta, elegendo 10-15 pontos de largada.

- 10 *Orius majusculus*/m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada apenas aos focos.

A largada deve ser efectuada sobre as folhas, elegendo 10-15 pontos de largada.

Figura 61 – Antocorídeo, predador de tripes.



Modo de acção dos auxiliares e respectivo efeito visual:

***Orius laevigatus* (Fieber)**, este antocorídeo é um predador de tripes alimentando-se de larvas e adultos. Na ausência da presa pode viver à base de pólen. Os adultos e larvas deste auxiliar perfuram com a sua armadura bucal as larvas e adultos dos tripes e sugam os fluidos da presa. Os tripes ficam enrugados e por isso são difíceis de ver sobre a cultura.

***Amblyseius cucumeris* (Oudemans)** - este ácaro fitoseídeo alimenta-se de ovos e larvas do 1º estágio dos tripes.. Também se alimentam de outros ácaros, melada e pólen. Os adultos deste fitoseídeo buscam activamente a presa e sugam os seus fluidos até que esta fique completamente seca.

***Amblyseius swirskii* (Athias-Henriot)** - é um ácaro predador de ovos e larvas de mosca branca e de ovos e larvas jovens de tripes. É um predador que pode ser introduzido durante todo o ano, porque não tem diapausa. No campo não é possível distinguir este predador do *Amblyseius cucumeris* e do *Neoseiulus californicus*. Na ausência de presa, alimenta-se temporariamente de pólen. A distribuição deste auxiliar na cultura, deve ser feita de maneira uniforme e no terço superior da planta.

Luta química: acrintrina, formetanato (hidrocloro), fosalona, metiocarbe



DOENÇAS

Bacterioses

Pseudomonas syringae pv *lachrymans*

A presença de *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* (Smith. & Bryan), manifesta-se por manchas circulares a angulares nas folhas, de aspecto hidrópico com possível halo clorótico, que evoluem para necrose; por um exsudado bacteriano formando crostas descoloradas; por manchas hidrópicas de pequena dimensão nos frutos nas quais se pode observar exsudado bacteriano e a epiderme fica fendilhada constituindo porta de entrada para outros organismos e por fim verifica-se a queda de frutos.

Meios de luta:

- destruir plantas infectadas;
- evitar rega por aspersão;
- eliminar resíduos da cultura;
- utilizar sementes sãs;
- realizar rotação de culturas;
- desinfectar instrumentos utilizados nas práticas culturais.

Xanthomonas cucurbitae

A presença de *Xanthomonas cucurbitae* (exBryan 1926) Vauterin *et al.* 1995, manifesta-se por pequenas manchas nas folhas e por vezes no caule com 1-2mm de diâmetro, aspecto hidrópico tornando-se necróticas; nos frutos em conservação forma lesões de aspecto hidrópico, deprimidas (superfície e/ou interior) atingindo 2cm. Formação de crostas amarelas.

Meios de luta:

- utilizar sementes sãs;
- evitar rega por aspersão e excessos de humidade;
- destruir resíduos de cultura incluindo os frutos.

Micoses

Antracnose

A antracnose (*Colletotrichum orbiculare* (Berk. & Mont.) Arx = *C. lagenarium* (Pass.) Ellis & Halstead) manifesta-se do seguinte modo: Nos caules e pedúnculos: formam-se manchas inicialmente lívidas, mais tarde adquirem cor castanho clara, aprofundam e transformam-se em cancro. Estes interrompem a circulação e os órgãos situados acima morrem.

Nas folhas: formam-se manchas verde escuros e aspecto oleoso, rapidamente a parte central adquire cor bege acastanhado. Em condições favoráveis formam-se no centro da mancha frutificações rosa alaranjadas do fungo.

Nos frutos: desenvolvem-se lesões circulares de 1cm de diâmetro verde escuras e oleosas. A lesão aprofunda-se e mais tarde aparecem em círculos concêntricos as frutificações do fungo. Os frutos jovens também são atacados, deixam de crescer e a maior parte das vezes morrem.

Nível de intervenção: Tratar logo que se observem os sintomas característicos da doença e em condições favoráveis ao seu desenvolvimento: temperatura entre 19 e 24°C; H.R. 100% (para a contaminação); tempo chuvoso.

Luta química: captana, folpete, mancozebe

Luta cultural: utilizar sementes sãs; utilizar variedades resistentes; arejar (estufa); evitar rega por aspersão; eliminar plantas e frutos atacados; realizar rotações culturais; destruir cucurbitáceas espontâneas que podem albergar o parasita.

Cancro gomoso

O cancro gomoso (*Didymella bryoniae* (Auersw.) Rehm, Anamorfo: *Phoma cucurbitacearum* (Fr.) Sacc.) manifesta-se do seguinte modo: No caule: desenvolvem-se lesões inicialmente de aspecto oleoso, que evoluem e mais tarde adquirem cor castanha. Sobre elas formam-se pontuações negras (picnídios e peritecas) e gotas de goma. Estas lesões estendem-se a grandes zonas do caule.

Nas folhas: observam-se manchas verde claro com uma auréola amarela, que mais tarde ficam castanhas e zonadas. Podem confluír, ficar necrosadas e os tecidos no seu interior desagregam-se e caíem.

Nos frutos: surgem dois tipos de sintomas: desenvolve-se uma podridão negra e mole na extremidade do fruto, com formação de goma junto aos tecidos sãos; e mais tarde uma podridão rápida após a colheita (o fungo fica latente até esta altura).

Nível de intervenção: Tratar logo que se observem os sintomas característicos da doença e em condições favoráveis ao seu desenvolvimento: temperatura óptima entre 23 e 25°C; H.R. elevadas; fraca luminosidade; água livre sobre as folhas.

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

Luta cultural: utilizar sementes sãs; eliminar os restos vegetais.



Cladosporiose

A cladosporiose (*Cladosporium cucumerinum* Ellis & Arth.) manifesta-se do seguinte modo:

As plântulas são muito susceptíveis, apresentam aspecto oleoso tipo cozido e acabam por morrer.

Nos caules e pecíolos: desenvolvem-se cancrs alongados tipo oleoso com o centro castanho claro. Mais tarde cobrem-se de um micélio verde escuro (frutificação do parasita).

Nas folhas: observam-se manchas de início vítreas com alguns milímetros de diâmetro, mais tarde ficam cinzentas e necrosadas com um halo amarelo. O limbo crispa-se de maneira característica.

Nos frutos: observam-se manchas esverdeadas, em depressão, podendo atingir 10mm de diâmetro. O bordo das manchas cicatrizam-se formando um círculo esbranquiçado e em relevo.

Nível de intervenção: Tratar logo que se observem os sintomas característicos da doença e em condições favoráveis ao seu desenvolvimento: temperatura nocturna de 15°C e diurnas de 25°C; chuvas abundantes.

Luta química: captana, folpete, mancozebe

Luta cultural: utilizar variedades resistentes; arejar e ventilar os abrigos; evitar ao máximo água sobre a planta; eliminar as plantas e os frutos atingidos; realizar rotações culturais.

Esclerotinia

Os primeiros sintomas da esclerotinia (*Sclerotinia sclerotinium* (Lib.) de Bary = *S. libertiana* Fuckel) aparecem na altura da floração do seguinte modo:

Na axila das folhas, nos nós do caule ou ao nível do solo, observam-se manchas aquosas e moles que progridem e invadem grandes áreas do caule. Os tecidos atingidos morrem e adquirem cor cinzenta esbranquiçada. Em tempo húmido e fresco, estas manchas são invadidas por micélio branco cotonoso. Mais tarde sobre este micélio, formam-se grandes esclerotos pretos. Estes podem também formar-se no interior dos órgãos atacados.

Os frutos infectados ficam apresentam manchas oleosas que rapidamente evoluem numa podridão mole. A podridão cobre-se de micélio branco cotonoso com esclerotos negros.

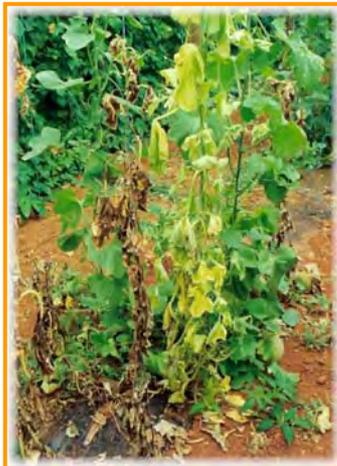
Nível de intervenção: Tratar logo que se observem os sintomas característicos da doença e em condições favoráveis ao seu desenvolvimento: temperaturas entre 15 e 21°C; temperatura entre 11 e 15°C (para a formação de peritecas); H.R. elevada (quer no solo quer ao nível da parte aérea).

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

Luta cultural: arejar bem as estufas; eliminar as plantas mortas com esclerotos; evitar rega por aspersão.

Fusariose vascular

Figura 62 – Aspecto de uma planta com sintomas de fusariose.



A fusariose vascular (*Fusarium oxysporum* Schlecht. f. sp. *melonis* (I. & C.) Snyd. & Hansen), manifesta-se do seguinte modo:

Nas plântulas: provoca a morte das plântulas em pré e pós emergência ("damping off").

Nas plantas adultas: Os sintomas clássicos da fusariose do melão traduzem-se por um amarelecimento lento e progressivo do tipo "yellows". De início observa-se um amarelecimento das nervuras de algumas folhas (pode surgir apenas em metade do limbo) progressivamente o amarelecimento estende-se à totalidade da folha. Neste estado ficam espessas e quebradiças e exalam cheiro a madressilva. Sobre os caules observa-se uma necrose longitudinal que deixa escorrer gotas de goma. Na fase final, com as plantas quase mortas, o fungo frutifica sobre a necrose formando almofadinhas cor de rosa. Cortando transversalmente os caules doentes observa-se que o anel vascular apresenta cor castanha. Estes sintomas surgem com as raças 0, 1, 2 e alguns isolados da raça 1-2. Os sintomas de murchidão rápida do tipo "wilt" surgem com alguns isolados da raça 1-2 e traduzem-se por uma murchidão repentina sem amarelecimento prévio, ou necrose do caule. Os vasos cheios de micélio não têm tempo para enegrecer.

Nível de intervenção: Tratar logo que se observem os sintomas característicos da doença e em condições favoráveis ao seu desenvolvimento: temperatura entre 18 e 22°C; iluminação insuficiente; dias curtos.

(cont.)



Fusariose vascular

Figura 63 – Lesões provocadas no caule do meloeiro pela fusariose vascular (*Fusarium oxysporum* Schlecht).



Figura 64 – Secção transversal do caule de meloeiro infectado por *Fusarium oxysporum* Schlecht, podendo observar-se alguns feixes vasculares descolorados e a exsudação de goma à superfície do caule.



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

Luta cultural: eliminar as plantas doentes logo que surjam os primeiros sintomas; no fim da cultura as plantas devem ser imperativamente eliminadas; realizar rotações culturais; utilizar um substracto são; evitar adubações azotadas excessivas.

Mildio

Figura 65 – Mildio (*Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & Curtis) Rostovtsev).



O mildio (*Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & Curtis) Rostovtsev), manifesta-se do seguinte modo:

As folhas, são os órgãos mais frequentemente atacados e em muitos casos os únicos. Observam-se manchas angulosas translúcidas e verde pálido. Na página inferior correspondendo a estas manchas forma-se micélio cinzento violáceo que é constituído pelas frutificações do fungo. Na fase final da doença as folhas ficam secas enroladas com os pecíolos verdes e permanecem ligadas ao caule.

Nível de intervenção: Tratar logo que se observem os sintomas característicos da doença e em condições favoráveis ao seu desenvolvimento: temperaturas entre 15 e 22°C; água livre sobre as folhas (necessária para a germinação dos zoosporos); humidade relativa 85 a 95%; orvalho, nevoeiro e chuva.

Figura 66 – Folha de meloeiro com sintomas de mildio (*Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & Curtis) Rostovtsev)



Luta química: azoxistrobina, folpete + fosetil, fosetil alumínio + mancozebe, mancozebe, mancozebe + metalaxil, mancozebe + metalaxil M

Luta cultural: evitar rega por aspersão; ventilar as estufas; eliminar os resíduos das culturas.



Oídio

Figura 67 – Oídio (*Erysiphe cichoracearum* DC. exMerat (Rower. & Easton, 1981) a esporular em folha de meloeiro.



O oídio (*Erysiphe cichoracearum* DC. exMerat (Rower. & Easton, 1981), manifesta-se do seguinte modo:

As folhas são os principais órgãos atacados, os pecíolos e os caules são invadidos de forma discreta e os frutos raramente são atingidos.

Nas folhas: desenvolvem-se manchas circulares amareladas que se cobrem de pó branco formado por micélio, conidióforos e conídios do fungo. Estas manchas confluem e podem ocupar a maior parte da superfície do limbo. Quando o ataque é grande a folha adquire um aspecto queimado.

Nível de intervenção: Tratar logo que se observem os sintomas característicos da doença e em condições favoráveis ao seu desenvolvimento: temperatura ótima entre 23 e 26°C; H.R. superior a 50% (para se dar a infecção. Não há necessidade de água livre sobre as folhas, a doença pára com tempo chuvoso); tempo seco.

Luta química: bupirimato, fenarimol, penconazol, azoxistrobina, dinocape, dinocape + fenebuconazol, dinocape + miclobutanil, enxofre, fenarimol+quinoxifena, tetraconazol

Luta cultural: utilizar para plantação plantas sãs; utilizar plantas resistentes; no fim da estação eliminar os resíduos das culturas e outros vegetais.

Figura 68 – Sintomas de oídio em folha de meloeiro.



Figura 69 – Folha de meloeiro com sintomas de oídio.



Figura 70 – Folha de meloeiro com sintomas de oídio (manchas brancas) e mildio (manchas necrosadas, com halo).



Rizoctónia

A rizoctónia (*Thanatephorus cucumeris* (Frank) Dork = *Corticium solani* (Prill & Delacr.) Bourdot & Falzin Anamorfo: *Rhizoctonia solani* Kühn), manifesta-se do seguinte modo:

Nas plântulas: provoca morte das plântulas antes ou após a emergência. Após a emergência o fungo causa uma necrose castanho avermelhada a negro junto da linha do solo. O jovem caule amolece e as plantas tombam e morrem.

Nas raízes: observam-se lesões castanhas avermelhadas por vezes escuras. Podem também apresentar zonas suberificadas e fendilhadas.

No caule: desenvolve-se um cancro seco castanho avermelhado e bem delimitado na base do caule. Ocasionalmente podem destruir a medula.

Nos frutos e na zona de contacto com o solo observam-se manchas irregulares castanho claras, por vezes profundas e com pequenas fissuras. Sobre as manchas podem formar-se filamentos micélicos, característicos do fungo.

Nível de intervenção: Tratar logo que se observem os sintomas característicos da doença e em condições favoráveis ao seu desenvolvimento: temperatura compreendida entre 15 e 26°C; temperatura ótima entre 15 e 18°C.

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

Luta cultural: utilizar substractos sãos; evitar excesso de rega nos terrenos pesados; eliminar plantas doentes e restos vegetais durante e no fim da cultura.

Verticilliose

A verticilliose *Verticillium dahliae* (Kleb.), manifesta-se do seguinte modo:

Sintomas Externos: Amarelecimento das folhas da base, seguido de murchidão. A doença progride de baixo para cima e a planta inteira morre. Os sintomas frequentemente são unilaterais quer em folhas isoladas quer no conjunto da planta. **Sintomas Internos:** Coloração cinzento baço a castanha dos feixes vasculares.

Nível de intervenção: Tratar logo que se observem os sintomas característicos da doença e em condições favoráveis ao seu desenvolvimento: temperaturas entre 20 e 23°C; fotoperíodos curtos e luminosidade fraca.

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

Luta cultural: utilizar plantas sãs; utilizar variedades resistentes; realizar rotações; eliminar plantas doentes; destruir infestantes que possam albergar o parasita; evitar o transporte de terra contaminada para parcelas livres da doença.



Viroses

Vírus do mosaico da abóbora *Squash mosaic virus* (SqMV) Mosaico

O *Squash mosaic virus* (SqMV), é transmitido por coleópteros fitófagos (*Diabrotica* sp) e sementes e manifesta-se por um mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Os frutos apresentam-se deformados com zonas empoladas e manchas. As plantas apresentam um fraco desenvolvimento vegetativo. Os sintomas causados por CMV, SqMV, WMV-II e ZYMV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.

Meios de luta: utilização de sementes e plantas isentas de vírus; eficaz controlo de vectores; destruição de plantas doentes; destruição de infestantes; realizar solarização ou desinfecção do solo (controlo do vector - fungo *Ospidium radiale*).

Vírus do mosaico amarelo da aboborinha *Zucchini yellow mosaic virus* (ZYMV) Mosaico

Figura 71 – Folhas de meloeiro com sintomas de vírus do mosaico amarelo da aboborinha (ZYMV).



Figura 72 – Melão com sintomas de vírus do mosaico amarelo da aboborinha (ZYMV).

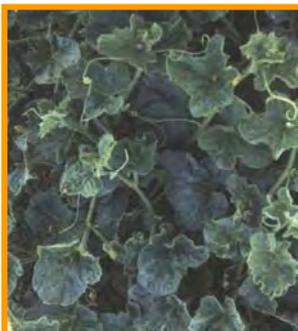


O *Zucchini yellow mosaic virus* (ZYMV), é transmitido por afídeos e manifesta-se por um mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Os frutos apresentam-se deformados com zonas empoladas e manchas. As plantas apresentam um fraco desenvolvimento vegetativo. Os sintomas causados por CMV, SqMV, WMV-II e ZYMV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.

Meios de luta: utilização de sementes e plantas isentas de vírus; eficaz controlo de vectores; destruição de plantas doentes; destruição de infestantes; realizar solarização ou desinfecção do solo (controlo do vector - fungo *Ospidium radiale*).

Vírus do mosaico das cucurbitáceas *Cucumber mosaic virus* (CMV) Mosaico

Figura 73 – Folhas de meloeiro com sintomas de vírus do mosaico das cucurbitáceas (CMV).



O *Cucumber mosaic virus* (CMV), é transmitido por afídeos e manifesta-se por um mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Os frutos apresentam-se deformados com zonas empoladas e manchas. As plantas apresentam um fraco desenvolvimento vegetativo. Os sintomas causados por CMV, SqMV, WMV-II e ZYMV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.

Meios de luta: utilização de sementes e plantas isentas de vírus; eficaz controlo de vectores; destruição de plantas doentes; destruição de infestantes; realizar solarização ou desinfecção do solo (controlo do vector - fungo *Ospidium radiale*).

Figura 74 – Folha de meloeiro com sintomas de vírus do mosaico das cucurbitáceas (CMV).





Amarelos

Cucurbit aphid-borne yellow virus (CABYV)

O *Cucurbit aphid-borne yellow virus (CABYV)* é transmitido por afídeos. Manifesta-se por pontuações cloróticas nas folhas, estas depois ficam completamente amarelas, apenas ocasionalmente as nervuras ficam verdes. Os sintomas progridem da base para o topo das plantas e as folhas mais velhas tornam-se grossas e quebradiças. Os frutos não apresentam sintomas, mas a produção é reduzida. Esta sintomatologia é geralmente atribuída a deficiências nutricionais. Os sintomas causados por *CABYV*, *CYSDV* e *BPYV* são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.

Meios de luta: utilização de sementes e plantas isentas de vírus; eficaz controlo de vectores; destruição de plantas doentes; destruição de infestantes; realizar solarização ou desinfecção do solo (controlo do vector - fungo *Olpidium radiale*).

Amarelos

Cucurbit yellow stunting disorder virus (CYSDV)

O *Cucurbit yellow stunting disorder virus (CYSDV)*, é transmitido pela mosca branca (*Bemisia tabaci*). Manifesta-se por pontuações cloróticas nas folhas, estas depois ficam completamente amarelas, apenas ocasionalmente as nervuras ficam verdes. Os sintomas progridem da base para o topo das plantas e as folhas mais velhas tornam-se grossas e quebradiças. Os frutos não apresentam sintomas, mas a produção é reduzida. Esta sintomatologia é geralmente atribuída a deficiências nutricionais. Os sintomas causados por *CABYV*, *CYSDV* e *BPYV* são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.

Meios de luta: utilização de sementes e plantas isentas de vírus; eficaz controlo de vectores; destruição de plantas doentes; destruição de infestantes; realizar solarização ou desinfecção do solo (controlo do vector - fungo *Olpidium radiale*).

Amarelos

Beet pseudo yellow virus (BPYV)

O *Beet pseudo yellow virus (BPYV)*, é transmitido pela mosca branca (*Trialeurodes vaporariorum*). Manifesta-se por pontuações cloróticas nas folhas, estas depois ficam completamente amarelas, apenas ocasionalmente as nervuras ficam verdes. Os sintomas progridem da base para o topo das plantas e as folhas mais velhas tornam-se grossas e quebradiças. Os frutos não apresentam sintomas, mas a produção é reduzida. Esta sintomatologia é geralmente atribuída a deficiências nutricionais. Os sintomas causados por *CABYV*, *CYSDV* e *BPYV* são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.

Meios de luta: utilização de sementes e plantas isentas de vírus; eficaz controlo de vectores; destruição de plantas doentes; destruição de infestantes; realizar solarização ou desinfecção do solo (controlo do vector - fungo *Olpidium radiale*).

4. BIBLIOGRAFIA

COELHO, P. S.; FERREIRA, M. E. (coords.) – **Manual técnico do melão tendral**. Oeiras: INIAP, 2004. 93 p. ISBN 972-579-029-4. Projecto AGRO DE&D nº 191

GUÉRINEAU, C. – **Le melon: pour un produit de qualité**. Paris: CTIFL. 1998. ISBN 2-87911-106-4.

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

KULTUR, F.; HARRISON, H. C.; STAUB, J. E. – Spacing and genotype affect fruit sugar concentration, yield and fruit size of muskmelon. **HortScience.**, 36 (2001), p. 274-278.

LESKOVAR, D. I. *et al.* – Yield, quality, and water use efficiency of muskmelon are affected by irrigation and transplanting versus direct seeding. **HortScience.** 36 (2001), p. 286-291.

MARREIROS, A. J. C.; PAQUETE, B. C. – **Guia do extensionista: meloeiro (*Cucumis melo* L.): cultura ao ar livre**. Faro: Direcção Regional de Agricultura do Algarve. Faro. 1995.

MARREIROS, A. J. C.; PAQUETE, B. C. – **Guia do extensionista: meloeiro (*Cucumis melo* L.): cultura sob abrigo**. Faro: Direcção Regional de Agricultura do Algarve. 1995.

MÜNGER, H. M.; ROBINSON, R.W. – Nomenclature of *Cucumis melo* L. **Cucurbit Genetic Coop. Report.** 14 (1991), p. 43-45.

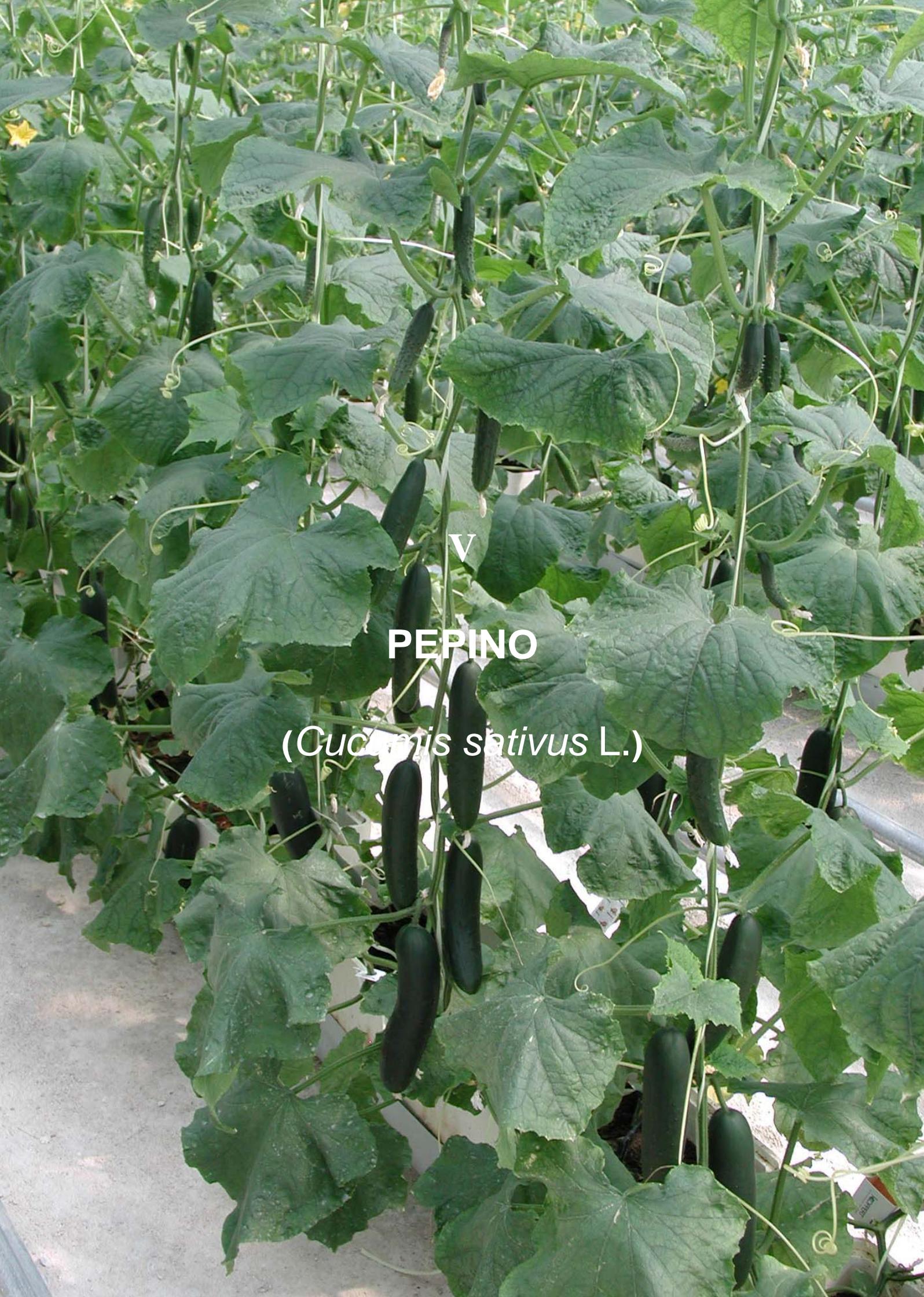
MUSMADE, A. M.; DESAI, U. T. – Cucumber and melon. In SALUNKHE, D.K.; KADAM, S. S. (eds.) – **Handbook of vegetable science and technology: production, composition, storage and processing**. New York: Marcel Dekker. 1998. p. 245-272.

NAMESNY, A. (coord.) – **Melones**. Reus : Ediciones de Horticultura, 1997. 298 p.

ODET, J. – **Le melon**. Paris : CTIFL, 1991.

PITRAT, M. – Melons, concombres et pastèques. In PITRAT, M.; FOURY, C (eds.) – **Histoire de légumes : des origines à l'orée du XXI^e siècle**. Paris: INRA, 2003. ISBN 2-7380-1066-0. p. 291-309.

PITRAT, M.; HANELT, P.; HAMMER, K. – Some comments on intraspecific classification of cultivars of melon. **Acta horticulturae**. 510 (2000), p. 29-36.



V

PEPINO

(Cucumis sativus L.)

V. PEPINO

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 do pepino (*Cucumis sativus* L.) e respectivos inimigos, foram elaborados os Quadros LXXX, LXXXI, LXXXII, LXXXIII e LXXXIV 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 LXXX - Substâncias activas e produtos comerciais **insecticidas** e **acaricidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura do pepino.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Ácaros					
dicofol	EC	30 - 60	Xn;N	3	KELTHANE MF; MITEKILL
fosalona	WP	60	Xn;N	21	FOSALONA 30 WP; ZOLONE
Afideos					
acetamiprida (1)	SP	5	Xn;N	3	EPIK; GAZELLE
fosalona	WP	60	Xn;N	21	FOSALONA 30 WP; ZOLONE
pirimicarbe	WG	25 - 37,5	T;N	14	APHOX GD; PIRIMOR G
	WP	25 - 37,5	T;N	14	STOPPER
tiametoxame	WG	20 (6)	N	3	ACTARA 25 WG
Larvas mineiras (2)					
ciromazina (3)	WP	15 - 22,5	Is	7	TRIGARD 75 WP
oxamil (4) ⑥	SL	1,5kg sa/ha	T;N	3	VYDATE 10 L
Mosca branca					
acetamiprida (1)	SP	8-10	Xn;N	3	EPIK; GAZELLE
buprofezina (5)	WP	12,5	Xi	3	APPLAUD
tiametoxame	WG	30 (7)	N	3	ACTARA 25 WG
Tripes					
acrinatrina ⑥	EW	6 (3)	N	3	RUFAS AVANCE
formetanato (hidrocloro) ⑥	SP	50 - 100	T;N	7	DICARZOL
fosalona	WP	60	Xn	21	FOSALONA 30 WP; ZOLONE

(cont.)

INSECTICIDAS E ACARICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Tripe da Califórnia (<i>Frankliniella occidentalis</i>)					
acrinatrina ⑥	EW	6 (3)	N	3	RUFAS AVANCE
formetanato (hidroclorato) ⑥	SP	50 - 100	T;N	7	DICARZOL
Obs.					
⑥ Substância activa considerada por não haver alternativa satisfatória.					
(1) Em estufa.					
(2) Do género <i>Liriomyza</i> , em especial <i>L. trifolii</i> .					
(3) Apenas ao ar livre.					
(4) Por sistema de rega gota-a-gota em circuito fechado.					
(5) Mosca branca das estufas.					
(6) Aplicar no início da infestação. Utilizar o produto no máximo duas vezes em cada ciclo da cultura.					
(7) Aplicar no iónico da infestação. Em caso de pressão continuada da praga, repetir a aplicação ao fim de 7 dias.					

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

FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Antracnose					
zirame	WG	178,6	Xn	14	THIONIC WG
Mildio (<i>Pseudoperonospora cubensis</i>)					
azoxistrobina	SC	20	N	3	ORTIVA
mancozebe	WG	157,5	Xn;N	14	DITHANE NEOTEC
	WP (6)	160	Xi; Xn;N	14	DITHANE AZUL (Xi); DITHANE M-45 (Xi); FUNGITANE; MANCOZAN; MANCOZEBE SELECTIS (Xi); MILTHANE AZUL (Xi); NUTHANE
	SC	165	Xi;N	14	DITHANE M-45 FLO; NUFOZEBE FLOW
mancozebe + metalaxil (1)	WP	160 + 20	Xi;N	14	ARMETIL M; CYCLO; EKYP MZ; MANAXIL
mancozebe + metalaxil M (1)	WP	160 + 10	Xi;N	14	RIDOMIL GOLD MZ pepite technology
Murchidão das plântulas					
propamocarbe (hidroclorato)	SL	72,2 (2)	Is	-	PREVICUR N; PROPLANT; PROPOCUR
Oídio					
azoxistrobina	SC	20	N	3	ORTIVA
dinocape	EC	7 - 10,5	T;N	7	DINOTHANE; DIKAR; KARATHANE LC
	WP	9,125 - 14,6	T;N	7	AGRIKAR PM; CROTOPEC; DINOGIL
enxofre	WG	160 - 240	Is;Xi	-	ENXOFRE BAYER ULTRA D; ENXOFRE MICRONIZADO AGROQUISA (Xi); THIOVIT JET (Xi)
	WP	160 - 240	Is;Xi	-	COSAN WP (Xi); ENXOFRE MOLHÁVEL CC; ENXOFRE MOLHÁVEL SELECTIS; MICROTHIOL SPECIAL (Xi); STULLN
	DP	10 - 50 kg s.a./ha	Is;Xi	-	BAGO DE OURO; ENXOFRE TOTAL; FLOR DE OURO (Xi); PROTOVIL
	SC	165,6 - 244,8 (5)	Is;Xi	-	COZAN ACTIVE FLOW (Xi); HEADLAND SULPHUR; HÉLIOSOUFRE (Xi); SUFREVIT

(cont.)

FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
Podridão cinzenta (4)					
ciprodinil+fludioxonil (7)	WG	22,5+15-30+20 (8)	N	3	SWITCH 62.5 WG
iprodiona (3)	WP	75	Xn;N	7	ROVRAL
procimidona (3)	WP	75	Xi;N	7	DRIZA; SUMISCLEX
vinclozolina (3)	ad	75	T	3	RONILAN DF
Obs.					
(1) Efectuar no máximo 2 tratamentos, durante o ciclo vegetativo a uma cadência de 10 dias.					
(2) Aplicar no viveiro a seguir à sementeira, sob a forma de rega, utilizando 5 l de calda/m ² e repetir antes da transplantação, utilizando 100-150ml de calda/planta.					
(3) Em estufa.					
(4) Aplicar desde antes da floração, a intervalos regulares de 10 a 14 dias, enquanto as condições decorram favoráveis à doença.					
(5) Pode provocar fitotoxicidade em plantas sensíveis ao enxofre.					
(6) Utilizar sementes tratadas com produtos à base de tirame.					
(7) Em estufa e ar livre.					
(8) Aplicar quando ocorrerem condições favoráveis ao desenvolvimento da doença. Efectuar um máximo de 2 tratamentos.					

Quadro LXXXII - Substâncias activas e produtos comerciais **nematodocidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura do pepino.

NEMATODICIDAS (1)					
Substância activa	Form	Concentração (kg s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
etoprofos (2) ③	MG	8	T;N	-	MOCAP 10 G
fenamifos (1) ③	CS	3,25 (3)	Xn;N	60	NEMACUR CS; NEMAFOS CS
Obs.					
③ Substância activa considerada por não haver alternativa satisfatória.					
(1) Sob abrigo, no combate a nemátodos do género <i>Meloidogyne</i> .					
(2) Antes da plantação.					
(3) Aplicar à plantação, ou de preferência antes desta e repetir 30 dias depois.					

Quadro LXXXIII - Substâncias activas e produtos comerciais **moluscicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura do pepino.

MOLUSCICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	CT	IS Dias	Produto comercial
metiocarbe	GB	120 (1) 0,12g sa/m de banda com 1-2 de largura (3)	(4)	(2)	MESUROL ANTILESMA
	WP (5)	150 (5g 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) Constituindo 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 LXXXIV- Substâncias activas e produtos comerciais **herbicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura do pepino.

HERBICIDAS						
Substância activa	Form	Dose (g s.a. / ha)	CT	IS Dias	Condições de aplicação	Produto comercial
fluazifope-P-butilo	EC	250	Xi;N	84	Monocotiledóneas Pós-emergência da cultura e das infestantes, quando estas se encontram desenvolvidas.	FUSILADE MAX
paraquato ③	SL	300-1100	T;N	-	Monocotiledóneas e Dicotiledóneas Aplicar antes da instalação da cultura ou em pós sementeira ou plantação, desde que a aplicação seja efectuada na entrelinha com recurso a campânulas para não atingir a cultura. Em solos arenosos efectuar a aplicação pelo menos 3 dias antes da emergência da cultura ou plantação.	GRAMOXONE 2000
Obs. ③ Substância activa considerada por não haver alternativa satisfatória.						

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 LXXXV e LXXXVI, 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 pepino em particular. As substâncias activas foram também agrupadas em recomendadas e complementares, tal como foi referido no **ponto 2** das **Generalidades - Protecção integrada**.

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

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros 	Neurópteros 	Heterópteros 	Himenópteros 	Fitoseídeos 	Sirfídeos 	Polinizadores 
PRAGAS							
Ácaros							
COMPLEMENTARES							
dicofol	○	○	○	○	●	○	T
fosalona	⊙	⊙	⊙	⊙	●	⊙	T/R(24h)
Afídeos							
RECOMENDADAS							
pirimicarbe	○	○	○	○	○	⊙	T/R(24h)
COMPLEMENTARES							
acetamiprida	⊙	⊙	●	⊙	○	-	R(48h / 1 ½)
fosalona	⊙	⊙	⊙	⊙	●	⊙	T/R(24h)
tiametoxame	-	-	●	●	○	-	I
Larvas mineiras							
COMPLEMENTARES							
ciromazina	⊙	⊙	⊙	○	○	-	T/R(12h)
oxamil	-	●	●	●	●	-	I
Mosca branca							
RECOMENDADAS							
buprofezina	⊙	○	○	○	○	-	C
COMPLEMENTARES							
acetamiprida	⊙	⊙	●	⊙	○	-	R(48h / 1 ½)
tiametoxame	-	-	●	●	○	-	I
Tripes							
COMPLEMENTARES							
acrinatrina (**)	●	●	●	●	●	●	R(72h / 3 dias)
formetanato (hidrocloro) (*)	-	-	-	●	⊙	●	I
fosalona	⊙	⊙	⊙	⊙	●	⊙	T/R(24h)
Tripe da Califórnia (<i>F. occidentalis</i>)							
COMPLEMENTARES							
acrinatrina (**)	●	●	●	●	●	●	R(72h / 3 dias)
formetanato (hidrocloro) (*)	-	-	-	●	⊙	●	I
<p>Obs. ● - muito tóxico ⊙ - medianamente tóxico ○ - neutro (*) - Incompatível com os auxiliares durante 4 semanas. (**) - 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 LXXXVI - Efeito secundário sobre auxiliares, das substâncias activas **fungicidas** aconselhadas em protecção integrada na cultura do pepino.

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Coleópteros 	Neurópteros 	Heterópteros 	Himenópteros 	Fitoseídeos 	Sirfídeos 	Polinizadores 
DOENÇAS							
Antracnose							
RECOMENDADAS							
zirame	○	○	○	○	○	○	-
Míldio							
COMPLEMENTARES							
azoxistrobina	○	○	○	○	○	○	C
mancozebe	○	○	○	○	○	○	C/T
mancozebe + metalaxil	○	○	○	○	○	○	T
mancozebe + metalaxil M	○	○	○	○	○	○	T
Murchidão das plântulas							
RECOMENDADAS							
propamocarbe (hidrocloro)	○	-	-	○	○	-	T
Oídio							
COMPLEMENTARES							
azoxistrobina	○	○	○	○	○	○	C
dinocape	○	⊙	○	⊙	○	-	R(1/2 dia)
enxofre	⊙	○	○	⊙	⊙	○	C
Podridão cinzenta							
COMPLEMENTARES							
ciprodinil+fludioxonil	-	-	⊙	-	○	-	R(12h)
iprodiona	○	○	○	○	○	○	C
procimidona	⊙	○	⊙	○	○	-	T
vinclozolina	○	○	○	○	○	○	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 do pepino foram elaborados os Quadros LXXXVII, LXXXVIII, LXXXIX, XC e XCI 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 LXXXVII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **insecticidas** e **acaricidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do pepino.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
acetamiprida						
EPIK	Xn	N	-	-	-	T
GAZELLE	Xn	N	-	-	-	T
acrinatrina						
RUFAST AVANCE	-	N	▲	-	-	T+
buprofezina						
APPLAUD	Xi	-	-	-	-	▷
ciromazina						
TRIGARD 75 WP	Is	-	-	-	-	▷
dicofol						
KELTHANE MF	Xn	N	-	-	-	T+
MITEKILL	Xn	N	-	-	-	T+
formetanato (hidrocloro)						
DICARZOL	T	N	-	T+	-	T+
fosalona						
FOSALONA 30 WP	Xn	N	▲	-	-	T+
ZOLONE	Xn	N	△	-	-	T+
oxamil						
VYDATE 10 L	T	N	▲	▲	-	T
pirimicarbe						
APHOX GD	T	N	-	-	-	T+
PIRIMOR G	T	N	-	-	-	T+
STOPPER	T	N	-	-	-	T+
tiametoxame						
ACTARA 25 WG	-	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 ▲ - M			

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

FUNGICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
azoxistrobina						
ORTIVA	-	N	-	-	-	T+
ciprodinil + fludioxonil						
SWITCH 62.5 WG	-	N	-	-	-	T+

(cont.)

FUNGICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
dinocape						
AGRIKAR PM	T	N	-	-	-	T
CROTOPEC	T	N	-	-	-	T
DIKAR	T	N	-	-	-	T+
DINOGIL	T	N	-	-	-	T
DINOTHANE	T	N	-	-	-	T+
KARATHANE LC	T	N	-	-	-	T+
enxofre						
BAGO DE OURO	Is	-	-	-	-	-
COZAN ACTIVE FLOW	Xi	-	-	-	-	-
COZAN WP	Xi	-	-	-	-	-
ENXOFRE BAYER ULTRA D	Is	-	-	-	-	-
ENXOFRE MICRONIZADO AGROQUISA	Xi	-	-	-	-	-
ENXOFRE MOLHÁVEL CC	Is	-	-	-	-	-
ENXOFRE MOLHÁVEL SELECTIS	Is	-	-	-	-	-
ENXOFRE TOTAL	Is	-	-	-	-	-
FLOR DE OURO	Is	-	-	-	-	-
FLUIDOSOUFRE	Xi	-	-	-	-	-
HEADLANDSULPHUR	Is	-	-	-	-	-
HELIOSOUFRE	Xi	-	-	-	-	-
MICROTHIOL SPECIAL	Xi	-	-	-	-	-
PROTOVIL	Is	-	-	-	-	-
STULLN	Is	-	-	-	-	-
SUFREVIT	Is	-	-	-	-	-
THIOVIT JET	Xi	-	-	-	-	-
iprodiona						
ROVRAL	Xn	N	-	-	-	T+
mancozebe						
DITHANE AZUL	Xi	N	-	-	-	T+
DITHANE M-45	Xi	N	-	-	-	T+
DITHANE M-45 FLO	Xi	N	-	-	-	T+
DITHANE NEOTEC	Xn	N	-	-	-	T+
FUNGITANE	Xn	N	-	-	-	T+
MANCOZAN	Xn	N	-	-	-	T+
MANCOZEBE SELECTIS	Xi	N	-	-	-	T+
MILTHANE AZUL	Xi	N	-	-	-	T+
NUFOSEBE FLOW	Xi	N	-	-	-	T
NUTHANE	Xn	N	-	-	-	T+
mancozebe + metalaxil						
ARMETIL M	Xi	N	-	-	-	T+
CYCLO	Xi	N	-	-	-	T+
EKYP MZ	Xi	N	-	-	-	T
MANAXIL	Xi	N	-	-	-	T

(cont.)

FUNGICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
mancozebe + metalaxil M						
RIDOMIL GOLG MZ pepite technology	Xi	N	-	-	-	T+
procimidona						
DRIZA	Xi	N	-	-	-	T
SUMISCLEX	Xi	N	-	-	-	T
propamocarbe (hidrocloro)						
PREVICUR	Is	-	-	-	-	-
PROPLANT	Is	-	-	-	-	-
PROPOCUR	Is	-	-	-	-	-
vinclozolina						
RONILAN DF	T	-	-	-	-	▷
zirame						
THIONIC WG	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 ▲ - M			

Quadro LXXXIX - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **nematodocidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do pepino.

NEMATODICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem 	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
etoprofos						
MOCAP 10 G	T	N	-	△	-	T
fenamifos						
NEMACUR CS	Xn	N	▲	▲	▲	T
NEMAFOS CS	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 ▲ - M			

Quadro XC - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos **moluscicidas** homologados e aconselhados em protecção integrada na cultura do pepino.

MOLUSCICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem	Ambiente	Abelhas	Aves	Fauna selvagem	Org. aquáticos
metiocarbe						
MESUROL ANTILESMA	Xn	N	-	△	△	T+
MESUROL 50	T	N	△	-	-	T+
tiodicarbe						
SKIPPER	X	-	-	-	-	▷
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 ▲ - M			

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

HERBICIDAS						
Produto comercial Substância activa	Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
	Homem	Ambiente	Abelhas	Aves	Fauna selvagem	Org. aquáticos
fluzifope-P-butilo						
FUSILADE MAX	Xi	N	-	-	-	T+
paraquato						
GRAMOXONE 2000	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 ▲ - M			

1.3. Níveis económicos de ataque

No Quadro XCII 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 pepino

Quadro XCII - Níveis económicos de ataque e tomada de decisão para as pragas na cultura do pepino.

PRAGAS

<p style="text-align: center;">Ácaros Acarina Tetranychidae Tetranychus spp.</p>					
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 protegida: Observar 3 folhas ao acaso e pesquisar a presença de ácaros, descolorações, ponteados ou manchas amarelas.</p>		<p>Em cultura protegida: Tratar nos primeiros estados de desenvolvimento da cultura, quando se detectar a presença da praga.</p> <p>1 - Temperaturas de cerca de 20°C e 75% de H.R. (largar auxiliares)</p> <p>2 - Temperaturas elevadas e H.R. baixa (tratar e largar auxiliares)</p> <p>(●) Índice de ocupação: 0 = ausência de formas móveis e de sintomas; 1 = presença de pelo menos uma forma móvel (folha ocupada) e sintomas.</p>	<p>● 6 <i>Phytoseiulus persimilis</i> / m², realizando 1 largada curativa baixa. Em áreas muito infestadas, largar 20-50 <i>Phytoseiulus persimilis</i>/m², realizando 2 largadas curativas altas, em intervalos semanais.</p>	<p>dicofol fosalona</p>	<p>Em cultura protegida: - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - realizar rotações culturais; - efectuar adubações equilibradas.</p>
			<p>● 1-3 <i>Neoseiulus californicus</i> / m², realizando 1 largada curativa baixa. Poderá optar-se por um tratamento preventivo e, neste caso, largar 0,5-1 <i>Neoseiulus californicus</i>/m², realizando 2 largadas em intervalos de 7-14 dias.</p>		
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>					

<p style="text-align: center;">Afídeos Homóptera Aphididae <i>Aphis gossypii</i> (Glover), <i>Aulocorthum solani</i> (Kaltenbach), <i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas), <i>Myzus persicae</i> (Sulzer)</p>					
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 protegida: Observar a planta e pesquisar a presença de colónias.</p>		<p>Em cultura protegida: 1 - Ao aparecimento dos primeiros focos e/ou das primeiras colónias (índice 1) (●) (tratar e largar auxiliares).</p>	<p>●Largar 1 <i>Aphidoletes aphidimyza</i> / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais.</p> <p>●Em tratamento curativo alto, largar 10 <i>Aphidoletes aphidimyza</i> / m², realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais.</p> <p>●Largar 10 <i>Chrysoperla carnea</i>/m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-3 largadas só aos focos. Em tratamento curativo alto, largar 50 <i>Chrysoperla carnea</i>/m², realizando 1-3 largadas só aos focos.</p>	<p>pirimicarbe acetamiprida fosalona liameloxame</p>	<p>Em cultura protegida: - colocar redes anti-insectos nas aberturas das estufas; - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - realizar rotações culturais.</p>
<p>Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas e do tipo Moericke.</p>					
(cont.)					

<p style="text-align: center;">Afídeos Homóptera Aphididae <i>Aphis gossypii</i> (Glover), <i>Aulacorthum solani</i> (Kaltenbach), <i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas), <i>Myzus persicae</i> (Sulzer)</p>					
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>2 - Se a população é constituída por <i>Aphis gossypii</i> e <i>Myzus persicae</i> (tratar e largar auxiliares).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●Largar 0,5 <i>Aphidius colemani</i> / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. ●Largar 1 <i>Aphidius colemani</i> / m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. ●Largar 10 <i>Chrysoperla carnea</i> / m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-3 largadas só aos focos. ●Em tratamento curativo alto, largar 50 <i>Chrysoperla carnea</i> / m², realizando 1-3 largadas só aos focos. 	<p><i>pirimicarbe</i> <i>acetamiprida</i> <i>fosalone</i> <i>tiametoxame</i></p>	
		<p>3 - Se a população é constituída por <i>Aulacorthum solani</i> e <i>Macrosiphum euphorbiae</i> (tratar e largar auxiliares).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●Largar 0,5 <i>Aphidius ervi</i> / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. ●Largar 1 <i>Aphidius ervi</i> / m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais ●Largar 0,5 <i>Aphelinus abdominalis</i> / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. ●Largar 1 <i>Aphelinus abdominalis</i> / m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. ●Largar 10 <i>Chrysoperla carnea</i> / m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-3 largadas só aos focos. ●Em tratamento curativo alto, largar 50 <i>Chrysoperla carnea</i> / m², realizando 1-3 largadas só aos focos. 	<p><i>pirimicarbe</i> <i>acetamiprida</i> <i>fosalone</i> <i>tiametoxame</i></p>	
		<p>4 - Se as populações aumentarem e aparecerem colónias (largar auxiliares).</p>	<p>Como medida de correcção de populações, largar 10 <i>Adalia bipunctata</i> / m², em tratamento curativo baixo, realizando 1 largada e 50 <i>Adalia bipunctata</i> / m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada. As largadas com este auxiliar devem ser aplicadas aos focos e combinar a sua utilização com outros inimigos naturais anteriormente referidos.</p>		
		<p>Os tratamentos biológicos e/ou químicos devem ser localizados aos focos.</p> <p>(●) Índice de ocupação: 0=ausência; 1=1-10 afídeos/folha; 2= 11 a 30 afídeos/folha; 3 = > 30 afídeos/folha</p>			

Obs.

substância activa recomendada

substância activa complementar

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 protegida: Observar nas raízes (plantas jovens) a existência de galerias e roeduras.	Colocar armadilhas com feromona.	Em cultura protegida: À presença da praga tratar, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.			Em cultura protegida: - efectuar mobilização do terreno em profundidade (no Verão) para diminuição da humidade do solo, causando mortalidade de ovos e larvas; - efectuar regas equilibradas; - solo não deve ser enriquecido em húmus
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

Larvas mineiras Diptera Agromyzidae <i>Liriomyza huidobrensis</i> (Blanchard)					
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: Observar 3 folhas em especial no nível médio e inferior da planta. Observar a presença de picadas de alimentação e minas.	Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas.	Em cultura protegida: 1 - À presença, dos primeiros adultos nas armadilhas, primeiras picadas de alimentação, existência de galerias nas folhas e presença de larvas, largar auxiliares.			Em cultura protegida: - colocar redes anti-insectos nas aberturas das estufas; - eliminar as infestantes; - eliminar os restos da cultura; - realizar rotações culturais.
		① Se se observar <1 larva /10 plantas, largar auxiliares	● Largar 0,25 <i>Dacnusa sibirica</i> + <i>Diglyphus isae</i> /m ² , realizando 3 largadas curativas baixas, em intervalos semanais.		
		② Se se observar > 1 larva/10 plantas, largar auxiliares	● Largar 0,25-0,5 <i>Diglyphus isae</i> /m ² , realizando um mínimo de 3 largadas curativas altas, em intervalos semanais.		
		③ Se se verificarem infestações elevadas de mineira, largar auxiliares	● Largar 0,1 <i>Diglyphus isae</i> /m ² , em largada curativa baixa, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais.		
		2 - Se se verificar um aumento da população, tratar.		<i>ciromazina</i> <i>oxamil</i>	
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

<p style="text-align: center;">Moscas brancas Homóptera Aleyrodidae <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius), <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood)</p>					
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 protegida: Observar a presença de adultos em 3 folhas do terço superior da planta. Pesquisar a presença de larvas e parasitismos em 3 folhas do terço médio e inferior da planta.</p>	<p>Colocar armadilhas cromotrópicas amarelas.</p>	<p>Em cultura protegida: 1- <u>À presença de adultos nas armadilhas e existência de larvas na planta</u>, efectuar largada de auxiliares:</p> <p>① Se a população for constituída só por <i>Trialeurodes vaporariorum</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 3-6 <i>Encarsia formosa</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. ● 3-6 <i>Eretmocerus eremicus</i> 1m², em tratamento curativo baixo,, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. ● 1 <i>Macrolophus caliginosus</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. ● 0,5-1 <i>Nesidiocoris tenuis</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. 		<p>Em cultura protegida: - colocar de redes nas aberturas da estufa; - eliminar as infestantes; - eliminar os restos de cultura; - efectuar rotações culturais.</p>
		<p>② Se a população for constituída só por <i>Bemisia tabaci</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 1-3 <i>Eretmocerus mundus</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 1-3 <i>Eretmocerus mundus</i>+ <i>Eretmocerus eremicus</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 1 <i>Macrolophus caliginosus</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. ● 0,5-1 <i>Nesidiocoris tenuis</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. 		
		<p>③ Se a população for constituída por <i>Bemisia tabaci</i> e <i>Trialeurodes vaporariorum</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 1-3 <i>Eretmocerus mundus</i>+ <i>Eretmocerus eremicus</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i>+ <i>Encarsia formosa</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. ● 1 <i>Macrolophus caliginosus</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. ● 0,5-1 <i>Nesidiocoris tenuis</i> 1m², em tratamento curativo baixo, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. 		

(cont.)

<p style="text-align: center;">Moscas brancas Homóptera Aleyrodidae <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius), <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood)</p>					
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>④ Se para além de populações de moscas brancas existir também uma infestação de tripses, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 50-100 <i>Amblyseius swirskii</i>m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-2 largadas. ● 1-3 <i>Eretmocerus mundus</i>+<i>Eretmocerus eremicus</i>m², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i> + <i>Encarsia formosa</i>m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. 		
		<p>2 - Populações em aumento, com níveis médios superiores a 2-5 adultos/planta, tratar e largar auxiliares:</p> <p>① Se a população for constituída só por <i>Trialeurodes vaporariorum</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 9 <i>Encarsia formosa</i> 1m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. ● 9 <i>Eretmocerus eremicus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. ● 5 <i>Macrolophus caliginosus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. ● 5 <i>Nesidiocoris tenuis</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. 	<p><i>buprofezina</i> <i>acetamiprida</i> <i>tiametoxame</i></p>	
		<p>② Se a população for constituída só por <i>Bemisia tabaci</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i>+<i>Eretmocerus eremicus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 5 <i>Macrolophus caliginosus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. ● 5 <i>Nesidiocoris tenuis</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. 	<p><i>buprofezina</i> <i>acetamiprida</i> <i>tiametoxame</i></p>	

(cont.)

<p style="text-align: center;">Moscas brancas Homóptera Aleyrodidae <i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius), <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood)</p>					
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>③ Se a população for constituída por <i>Bemisia tabaci</i> e <i>Trialeurodes vaporariorum</i>, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i>+<i>Eretmocerus eremicus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 5 <i>Macrolophus caliginosus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. ● 5 <i>Nesidiocoris tenuis</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação. 	<p><i>buprofezina</i> <i>acetamiprida</i> <i>tiametoxame</i></p>	
		<p>④ Se para além de populações de moscas brancas existir também uma infestação de tripes, largar:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 100-200 <i>Amblyseius swirskii</i>m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada, só em áreas afectadas e em combinação com outros auxiliares. ● 6 <i>Eretmocerus mundus</i>+<i>Eretmocerus eremicus</i>m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais. ● 9 <i>Eretmocerus mundus</i>+<i>Encarsia formosa</i>m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais. 	<p><i>buprofezina</i> <i>acetamiprida</i> <i>tiametoxame</i></p>	
<p>Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i></p>					

Nemátodos <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 protegida: Observar um crescimento lento da planta e a amarelecimento. Murchidão das plantas que se mantém mesmo após a rega. Observar zonas sem plantas entre plantas vigorosas. Efectuar monitorização prévia de galhas nas raízes.</p>		<p>Em cultura protegida: Monitorização de galhas nas raízes de infestantes e culturas anteriores. Ao aparecimento de sintomas e de galhas, tratar.</p>		<p>etoprofos fenamifos</p>	<p>Em cultura protegida: - utilizar plantas sãs; - utilizar variedades resistentes; - realizar rotações culturais; - utilizar correctores biológicos de solo.</p>
<p>Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i></p>					

Nóctuas e Roscas Lepidóptera Noctuidae <i>Agrotis</i> spp., <i>Autographa gamma</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		
<p>Em cultura protegida: Observar a planta e pesquisar a presença de lagartas, excrementos húmidos e folhas roídas.</p>		<p>Em cultura protegida: ① no caso das lagartas de folha: Observar as folhas e pesquisar a presença de lagartas, roeduras e excrementos. 1- ≤ 10% de plantas com lagartas de folhas, aguardar. 2- > 10% de plantas com lagartas de folha, tratar.</p> <p>② 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 <u>roscas</u> (<i>Agrotis</i> spp) e pupas. Tratar à presença da praga.</p>			<p>Em cultura protegida: - eliminar as infestantes; - colocar redes nas aberturas da estufa; - eliminar os restos da cultura.</p>
<p>Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i></p>					

Scutigereia Simfila <i>Scutigereia immaculata</i> (Newport)					
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 nas raízes a existência de roeduras.		Em cultura de ar livre: À presença da praga tratar. Ter em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.			Em cultura de ar livre: - fazer lavouras profundas e mobilizações superficiais do terreno; - evitar estrumes palhosos.
Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i>					

Tripos Tisanóptera Thripidae <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande), <i>Thrips tabaci</i> (Lindeman)					
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: Observar folhas e flores e pesquisar a presença de tripos através do método da batida.		Em cultura protegida: ① No início da infestação e desde que haja flores, proceder à largada:	<ul style="list-style-type: none"> • 100 <i>Amblyseius cucumeris</i>/m², em tratamento curativo baixo, realizando largadas em intervalos de 14 dias, até se atingir o controlo da praga. 1 envelope contendo <i>Amblyseius cucumeris</i>/m², em tratamento curativo baixo, realizando apenas 1 largada e se a cultura tiver pólen. As largadas devem ser efectuadas de forma uniforme por toda a cultura, sobre as folhas e no terço médio da planta. • 50-100 <i>Amblyseius swirskii</i>/m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-2 largadas. A largada deve ser efectuada de forma uniforme por toda a cultura e no terço superior da planta. • 1 <i>Orius laevigatus</i>/m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-2 largadas em intervalos de 7-14 dias. A largada deve ser efectuada sobre as folhas no terço médio-superior da planta, elegendo 10-15 pontos de largada. • 1 <i>Orius majusculus</i>/m², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas em intervalos de 14 dias. A largada deve ser efectuada sobre as folhas, elegendo 10-15 pontos de largada. 		Em cultura protegida: - colocar redes nas aberturas da estufa; - eliminar as infestantes; - eliminar os restos de cultura; - eliminar plantas com sintomas de TSWV.

(cont.)

Tripes Tisanóptera Thripidae <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande), <i>Thrips tabaci</i> (Lindeman)					
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		
		② Se a população duplicar, tratar e aumentar a dose de auxiliares largando:	<ul style="list-style-type: none"> • 100 <i>Amblyseius cucumeris</i>/m², em tratamento curativo alto, realizando largadas em intervalos de 7 dias, até se atingir o controlo da praga. 1 envelope contendo <i>Amblyseius cucumeris</i> /planta, em tratamento curativo alto, realizando apenas 1 largada e se a cultura tiver pólen. As largadas devem ser efectuadas de forma uniforme por toda a cultura, sobre as folhas e no terço médio da planta. 	acrintrina fosalona formetanato (hidrocloro)	
		<ul style="list-style-type: none"> • 100-200 <i>Amblyseius swirskii</i>/m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada apenas ao foco e em combinação com outros auxiliares. A largada deve ser efectuada de forma uniforme por toda a cultura e no terço superior da planta. • 3-5 <i>Orius laevigatus</i>/m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada apenas aos focos. A largada deve ser efectuada sobre as folhas no terço médio-superior da planta, elegendo 10-15 pontos de largada. • 10 <i>Orius majusculus</i>/m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada apenas aos focos. A largada deve ser efectuada sobre as folhas, elegendo 10-15 pontos de largada. 			
Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar					

No Quadro XCIII, 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 pepino.

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

DOENÇAS

Bacterioses

***Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* (Smith. & Bryan)**

Sintomas	Transmissão	Meios de luta
<ul style="list-style-type: none"> - manchas circulares a angulares nas folhas, de aspecto hidrópico com possível halo clorótico, que evoluem para necrose - exsudado bacteriano formando crostas descoloradas; - manchas hidrópicas de pequena dimensão nos frutos nas quais se pode observar exsudado bacteriano; - epiderme dos frutos fendilhada constituindo porta de entrada para outros organismos; - queda de frutos. 	<ul style="list-style-type: none"> - via seminal; - via aerossol (chuva, rega por aspersão); - manipulação das plantas durante operações culturais; - instrumentos de corte; - contacto planta a planta. 	<ul style="list-style-type: none"> - arrancar e queimar plantas infectadas; - evitar rega por aspersão; - eliminar resíduos da cultura; - utilizar sementes sãs; - efectuar rotação de culturas; - desinfectar os instrumentos utilizados nas práticas culturais.

***Xanthomonas cucurbitae* (exBryan 1926) Vauterin et al. 1995**

Sintomas	Transmissão	Meios de luta
<ul style="list-style-type: none"> - pequenas manchas nas folhas e por vezes no caule com 1-2mm de diâmetro, aspecto hidrópico tornando-se necróticas; - nos frutos em conservação forma lesões de aspecto hidrópico, deprimidas (superfície e/ou interior) atingindo 2cm. Formação de crostas amarelas. 	<ul style="list-style-type: none"> - via seminal - via aerossol (chuva, vento, rega por aspersão) 	<ul style="list-style-type: none"> - utilizar sementes sãs; - evitar rega por aspersão e excessos de humidade; - arrancar e queimar os resíduos de cultura incluindo os frutos.

Micoses

Antracnose

***Glomerella cingulata* (Stoneman) Spaulet & Chenkvar var. *orbiculare* SF Jenkins & Wistead.
Colletotrichum orbiculare (Berk. & Mont.) Arx**

Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Caules e pedúnculos:</u> Manchas inicialmente lívidas, mais tarde adquirem cor castanho clara, aprofundam e transformam-se em canchros. Estes interrompem a circulação e os órgãos situados acima morrem.</p> <p><u>Folhas:</u> Manchas verde escuros e aspecto oleoso, rapidamente a parte central adquire cor bege acastanhado. Em condições favoráveis formam-se no centro da mancha frutificações rosa alaranjado do fungo.</p> <p><u>Frutos:</u> Sobre os frutos os sintomas são menos típicos que no melão. Sobre os frutos muito jovens, observa-se paragem de crescimento, amarelecimento e podridão ou pequenas manchas acinzentadas e com goma, que podem ser responsáveis pela forma curva que o frutos apresentam posteriormente. Os frutos numa fase mais avançada do seu desenvolvimento são pouco sensíveis ao fungo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - sementes com esporos à superfície; - insectos. 	<ul style="list-style-type: none"> - temperatura entre 19 e 24°C; - H.R. 100% (para a contaminação); - tempo chuvoso. 	<p>zirame</p>	<ul style="list-style-type: none"> - arejar (estufa); - evitar rega por aspersão; - eliminar plantas e frutos atacados; - utilizar sementes sãs; - realizar rotações culturais; - destruir cucurbitáceas espontâneas que podem albergar o parasita; - utilizar variedades resistentes.

Obs.

[substância activa recomendada](#)

[substância activa complementar](#)

Cancro gomoso <i>Didymella bryoniae</i> (Auersw.) Rehm = <i>D. melonis</i> (Pass.) Chiu & Walker Anamorfo: <i>Phoma cucurbitacearum</i> (Fr.) Sacc.				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p>Caule: Lesões inicialmente de aspecto oleoso, evoluem e mais tarde adquirem cor castanha. Sobre elas formam-se pontuações negras (picnídios e peritecas) e gotas de goma. Estas lesões estendem-se a grandes zonas do caule.</p> <p>Folhas: Manchas verde claro com uma auréola amarela, mais tarde ficam castanhas e zonadas. Podem confluir, ficar necrosadas e os tecidos no seu interior desagregam-se e caem.</p> <p>Frutos: Sobre os frutos surgem dois tipos de sintomas: - podridão negra e mole na extremidade do fruto, com formação de goma junto aos tecidos sãos; - podridão rápida após a colheita (o fungo fica latente até esta altura).</p>	- sementes infectadas	- temperatura óptima entre 23 e 25°C; - H.R. elevadas; - fraca luminosidade; - água livre sobre as folhas.		- utilizar sementes sãs; - eliminar os restos vegetais.
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Cladosporiose <i>Cladosporium cucumerinum</i> Ellis & Arth.				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p>Plântulas: As plântulas são muito susceptíveis, apresentam aspecto oleoso tipo cozido e acabam por morrer.</p> <p>Caules e pecíolos: Cancros alongados tipo oleoso com o centro castanho claro. Mais tarde cobrem-se de um micélio verde escuro (frutificação do parasita).</p> <p>Folhas: Manchas de início vítreas com alguns milímetros de diâmetro, mais tarde ficam cinzentas e necrosadas com um halo amarelo. O limbo crispa-se de maneira característica.</p> <p>Frutos: Manchas esverdeadas, em depressão, podendo atingir 10mm de diâmetro. O bordo das manchas cicatrizam-se formando um círculo esbranquiçado e em relevo.</p>	- sementes (com esporos aderentes à superfície); - paredes dos abrigos; - resíduos da cultura infectada.	- temperaturas nocturna de 15°C e diurna de 25°C; - chuvas abundantes.		- arejar e ventilar os abrigos; - evitar ao máximo água sobre a planta; - eliminar as plantas e os frutos atingidos; - utilizar variedades resistentes; - realizar rotações culturais.
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Esclerotinia <i>Sclerotinia sclerotinium</i> (Lib.) de Bary = <i>S. libertiana</i> Fuckel				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p>Os primeiros sintomas aparecem na altura da floração:</p> <p><u>Caules:</u> Na axila das folhas, nos nós do caule ou ao nível do solo, observam-se manchas aquosas e moles que progridem e invadem grandes áreas do caule. Os tecidos atingidos morrem e adquirem cor cinzenta esbranquiçada. Em tempo húmido e fresco, estas manchas são invadidas por micélio branco cotonoso. Mais tarde sobre este micélio, formam-se grandes esclerotos pretos. Estes podem também formar-se no interior dos órgãos atacados.</p> <p><u>Frutos:</u> Os frutos infectados apresentam manchas oleosas que rapidamente evoluem numa podridão mole. A podridão cobre-se de micélio branco cotonoso com esclerotos negros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - solo contaminado; - sementes contaminadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - temperatura entre 15 e 21°C; - temperatura entre 11 e 15°C (para a formação de peritecas); - H.R. elevada (quer no solo quer ao nível da parte aérea). 		<ul style="list-style-type: none"> - arejar bem as estufas; - eliminar as plantas mortas com esclerotos; - evitar rega por aspersão.
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Fusariose vascular do pepino <i>Fusarium oxysporum</i> Schlecht. f. sp. <i>cucumerinum</i> Owen				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Plântulas:</u> Morte das plântulas - pré e pós emergência. "Damping-off".</p> <p><u>Plantas adultas:</u> Os sintomas sobre as plantas adultas são bem evidentes junto à maturação. Amarelecimento das folhas da base, que progressivamente atinge toda a planta. Este amarelecimento pode ser só de uma lado da planta, dos pecíolos ou das folhas. Sobre os caules das plantas atacadas observa-se uma necrose longitudinal que deixa escorrer gotas de goma; sobre esta zona forma-se com tempo húmido almofadinhas de cor rosa que são frutificações do fungo (esporodónios). Se cortarmos transversalmente uma planta vêm-se os feixes vasculares castanho avermelhado e os tecidos envolventes alterados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - solo infectado; - sementes. 	<ul style="list-style-type: none"> - pouco conhecidos 		<ul style="list-style-type: none"> - esterilizar o solo com vapor; - desinfectar os utensílios de trabalho; - utilizar porta enxertos menos sensíveis; - destruir os restos da poda; - eliminar os resíduos no fim da cultura; - utilizar sementes sãs.
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Míldio <i>Pseudoperonospora cubensis</i> (Berk. & Curtis) Rostovtsev				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Folhas:</u> São os órgãos mais frequentemente atacados e em muitos casos os únicos. Observam-se manchas angulosas translúcidas e verde pálido. Na página inferior correspondendo a estas manchas forma-se micélio cinzento violáceo que é constituído pelas frutificações do fungo. Na fase final da doença as folhas ficam secas enroladas com os pecíolos verde e permanecem ligadas ao caule.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - temperaturas entre 15 e 22°C; - água livre sobre as folhas (necessária para a germinação dos zoosporos); - humidade relativa 85 a 95%; - orvalho, nevoeiro e chuva. 	<ul style="list-style-type: none"> azoxistrobina mancozebe mancozebe + metalaxil mancozebe + metalaxil M 	<ul style="list-style-type: none"> - evitar rega por aspersão; - ventilar as estufas; - eliminar os resíduos das culturas.
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Oídio <i>Erysiphe cichoracearum</i> DC exMerat (Rower. & Easton, 1981)				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p>As folhas são os principais órgãos atacados, os pecíolos e os caules são invadidos de forma discreta e os frutos raramente são atingidos.</p> <p><u>Folhas:</u> Manchas circulares amareladas que se cobrem de pó branco formado por micélio, conidióforos e conídios do fungo. Estas manchas confluem e podem ocupar a maior parte da superfície do limbo. Quando o ataque é grande a folha adquire um aspecto queimado.</p>		<p>- temperaturas óptimas entre 23 e 26°C; - H.R. superior a 50% (para se dar a infecção. Não há necessidade de água livre sobre as folhas, a doença pára com o tempo chuvoso); - tempo seco.</p>	<p>azoxistrobina dinocape enxofre</p>	<p>- utilizar para plantação plantas sãs; - utilizar plantas resistentes; - eliminar os resíduos das culturas e outros vegetais no fim da estação.</p>
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Oídio <i>Leveillula taurica</i> (Lév.) Arn Anamorfo: <i>Oidiopsis taurica</i> Salmon				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Folhas:</u> Na página superior, observam-se manchas cloróticas dispersas entre as nervuras. Na página inferior correspondente a estas manchas pode formar-se um pó branco composto por micélio, conidióforos e conídios do fungo. Sob condições favoráveis, um intenso pó branco (micélio e conídios) pode formar-se, quer na página superior quer inferior da folha.</p>		<p>- temperatura entre 20 e 25°C; - H.R. entre 50 e 70%.</p>	<p>azoxistrobina dinocape enxofre</p>	<p>- destruir os resíduos da cultura e outros vegetais; - evitar adubações azotadas.</p>
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Podridão cinzenta <i>Botryotinia fuckeliana</i> (de Bary) Whetzel Anamorfo: <i>Botrytis cinerea</i> (Pers.) Fr.				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Caule:</u> Na zona de inserção das pernasadas, formam-se cancrios de cor bege. Com tempo húmido cobrem-se de micélio castanho acinzentado do fungo.</p> <p><u>Folhas:</u> Manchas de cor bege, mais tarde necrosam-se e apresentam anéis concêntricos mais escuros. Os tecidos no seu interior secam, fendilham e caem. e as manchas forma-se um enfeltrado cinzento característico do fungo.</p> <p><u>Pedúnculos florais e flores:</u> Ficam castanhos e cobrem-se do enfeltrado cinzento característico do fungo.</p> <p><u>Frutos:</u> Podridão mole, cinzenta a bege que rapidamente se cobre com as frutificações do fungo. Desenvolve-se a partir do ápice do fruto junto à corola seca, esta serve de base nutritiva.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - temperaturas entre 17 e 23°C; - H.R. ± 95% ou água líquida sobre as folhas 	<p><i>vinclozolina</i></p> <p><i>ciprodinil+</i> <i>fludioxonil</i> <i>iprodiona</i> <i>procimidona</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - podar precocemente os gomos axilares a fim de as feridas serem o mais pequenas possíveis; - suprimir os resíduos das culturas; - evitar atmosferas confinadas, arejar frequentemente; - evitar plantações densas; - evitar regas excessivas; - evitar regas por aspersão; - evitar variações grandes de temperatura nas estufas para não surgirem fenómenos de condensação; - destruir plantas doentes.
<p>Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i></p>				

Podridão negra das raízes <i>Phomopsis sclerotioides</i> van Kesteren				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Parte aérea:</u> Os sintomas são visíveis normalmente na altura da apanha dos primeiros frutos. As plantas apresentam uma murchidão durante as horas quentes do dia e recuperam durante a noite, pouco a pouco esta murchidão torna-se mais grave e permanente. Em casos graves a planta morre em poucos dias. Em casos menos graves as plantas ficam ananizadas e os frutos amadurecem mais cedo.</p> <p><u>Raízes:</u> Apresentam zonas extensas mortas. As raízes atacadas cobrem-se de linhas negras (micélio do fungo formado por células de parede espessa) delimitando placas alongadas onde se formam pontuações negras, os pseudoesclerotos.</p>	- solo contaminado.	- conhecem-se mal; parece estar adaptado a solos relativamente frescos (10°C).		<ul style="list-style-type: none"> - desinfecção com vapor; - enxertar em hospedeiros menos sensíveis; - ter o cuidado de não levar terra aderente às alfaiais agrícolas de estufas contaminadas para estufas livres da doença; - utilizar plantas sãs.
<p>Obs. <i>substância activa recomendada</i> <i>substância activa complementar</i></p>				

Rizoctónia				
<i>Thanatephorus cucumeris</i> (Frank) Dork				
Anamorfo: <i>Rhizoctonia solani</i> Kühn				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Plântulas:</u> Provoca morte das plântulas antes ou após a emergência. Após a emergência o fungo causa uma necrose castanho avermelhada a negro junto da linha do solo. O jovem caule amolece e as plantas tombam e morrem.</p> <p><u>Raízes:</u> Lesões castanhas avermelhadas por vezes escuras. Podem também apresentar zonas suberificadas e fendilhadas.</p> <p><u>Caulo:</u> Cancro seco castanho avermelhado e bem delimitado na base do caule. Ocasionalmente podem destruir a medula.</p>	- solo com restos de vegetais contaminados.	- temperatura compreendida entre 15-26°C; - temperatura óptima entre 15 e 18°C.		<ul style="list-style-type: none"> - utilizar substractos sãos; - evitar excesso de rega nos terrenos pesados; - eliminar plantas doentes e restos vegetais durante e no fim da cultura.
<p>Obs. substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Verticilose				
<i>Verticillium albo-atrum</i> Reinke & Berthold				
Sintomas	Transmissão	Tomada de decisão	Meios de luta	
			Químicos	Culturais
<p><u>Externos:</u> Amarelecimento das folhas da base, seguido de murchidão. A doença progride de baixo para cima e a planta inteira morre. Os sintomas frequentemente são unilaterais quer em folhas isoladas quer no conjunto da planta.</p> <p><u>Internos:</u> Coloração cinzento baço a castanha dos feixes vasculares.</p>	- solo infectado.	- temperaturas entre 20 e 23°C; - fotoperíodos curtos e luminosidade fraca.		<ul style="list-style-type: none"> - realizar rotações culturais; - eliminar plantas doentes; - utilizar variedades resistentes; - destruir infestantes que possam albergar o parasita; - utilizar plantas sãs; - evitar o transporte de terra contaminada para parcelas livres da doença.
<p>Obs.: substância activa recomendada substância activa complementar</p>				

Virose		
<i>Beet pseudo yellows virus</i> (BPYV)		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Mosca branca (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>)	Pontuações cloróticas nas folhas, estas depois ficam completamente amarelas, apenas ocasionalmente as nervuras ficam verdes. Os sintomas progridem da base para o topo das plantas e as folhas mais velhas tornam-se grossas e quebradiças. Os frutos não apresentam sintomas, mas a produção é reduzida. Esta sintomatologia é geralmente atribuída a deficiências nutricionais. Os sintomas causados por CABYV, CYSDV e BPYV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	<ul style="list-style-type: none"> - realizar o controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes.

Cucurbit aphid-borne yellows virus (CABYV)		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Afídeos	Pontuações cloróticas nas folhas, estas depois ficam completamente amarelas, apenas ocasionalmente as nervuras ficam verdes. Os sintomas progredem da base para o topo das plantas e as folhas mais velhas tornam-se grossas e quebradiças. Os frutos não apresentam sintomas, mas a produção é reduzida. Esta sintomatologia é geralmente atribuída a deficiências nutricionais. Os sintomas causados por CABYV, CYSDV e BPYV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	<ul style="list-style-type: none"> - realizar o controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes.

Cucurbit yellow stunting disorder virus (CYSDV)		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Mosca branca (<i>Bemisia tabaci</i>)	Pontuações cloróticas nas folhas, estas depois ficam completamente amarelas, apenas ocasionalmente as nervuras ficam verdes. Os sintomas progredem da base para o topo das plantas e as folhas mais velhas tornam-se grossas e quebradiças. Os frutos não apresentam sintomas, mas a produção é reduzida. Esta sintomatologia é geralmente atribuída a deficiências nutricionais. Os sintomas causados por CABYV, CYSDV e BPYV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	<ul style="list-style-type: none"> - realizar o controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes.

Vírus do mosaico amarelo da aboborinha Zucchini yellow mosaic virus (ZYMV) Mosaicos		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Afídeos	Mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Frutos deformados com zonas empoladas e manchas. Plantas com fraco desenvolvimento vegetativo. Os sintomas causados por CMV, SqMV, WMV-II e ZYMV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	<ul style="list-style-type: none"> - realizar o controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes.

Vírus do mosaico da abóbora Squash mosaic virus (SqMV) Mosaicos		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Coleopteros fitófagos (<i>Diabrotica</i> sp) e sementes	Mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Frutos deformados com zonas empoladas e manchas. Plantas com fraco desenvolvimento vegetativo. Os sintomas causados por CMV, SqMV, WMV-II e ZYMV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	<ul style="list-style-type: none"> - realizar o controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes.

Vírus do mosaico das Cucurbitaceas Cucumber mosaic virus (CMV) Mosaicos		
Transmissão	Sintomas	Meios de luta
Afídeos	Mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Frutos deformados com zonas empoladas e manchas. Plantas com fraco desenvolvimento vegetativo. Os sintomas causados por CMV, SqMV, WMV-II e ZYMV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.	<ul style="list-style-type: none"> - realizar o controlo de vectores; - utilizar sementes e plantas isentas de vírus; - destruir plantas doentes; - destruir infestantes.

2. PRÁTICAS CULTURAIS

2.1. Localização da cultura

2.1.1. Condições climáticas

Planta sensível às geadas, tem paragem de crescimento aos 10 a 12°C. Bastante exigente em luminosidade, a temperatura óptima de desenvolvimento situa-se entre os 25 e os 30°C, com uma humidade relativa de 60 a 85%. As temperaturas óptimas de floração e crescimento dos frutos situam-se entre os 18 e os 22°C.

2.1.2. Condições edáficas

O pepino adapta-se a quase todos os tipos de solo, mas prefere os de textura arenosa a franca-arenosa, ricos em matéria orgânica (entre 2 a 4%), com pH entre 5,6 e 7,5 e uma condutividade eléctrica inferior a 0,4 dS/m determinada no extracto aquoso, proporção 1:2 (solo/água). É uma cultura medianamente tolerante à salinidade.

2.2. Produção de plantas

No sentido de melhorar cada vez mais a qualidade de produção de jovens plantas, é prática corrente a produção de plantas em viveiros, que posteriormente serão plantadas em local definitivo.

Para a cultura do pepino em estufa, a sementeira é feita normalmente em placas de esferovite. Quando a sementeira é feita em Janeiro/Fevereiro pode realizar-se a plantação ao fim de 4 a 5 semanas, em Março/Abril ou Julho/Agosto, as plantas podem ser transplantadas ao fim de 2 a 3 semanas; as sementeiras realizadas em Novembro/Dezembro, permitem a transplantação ao fim de 5 a 6 semanas.

A plantação é feita quando as plantas tiverem 2 a 3 folhas verdadeiras, bem desenvolvidas. Como qualquer cucurbitácea, o pepino é sensível à crise de transplantação.

2.3. Plantação

2.3.1. Época e compassos de plantação

A época de plantação da cultura em estufa é distinta consoante as regiões do país. No Entre-Douro e Minho a plantação é feita entre Março e Maio; no Algarve realiza-se em duas épocas: a época de Outono sendo a cultura instalada em fins de Agosto e Setembro e a época de Primavera, sendo a plantação feita em Dezembro a Fevereiro; no Ribatejo e Oeste, em particular no Oeste, a plantação em estufa pode efectuar-se desde o início de Janeiro até meados de Março e de meados de Julho até ao início de Setembro. Nas plantações realizadas no início de Janeiro, é comum a instalação de estufins ou a colocação de uma manta térmica para que a cultura suporte melhor as temperaturas mais baixas. Não é habitual fazer plantações de pepino ao ar livre.

A cultura pode ser feita em camalhões, em linhas pareadas com as plantas dispostas em quincôncio, com compasso de 1 a 1,5 m entre duas linhas e 0,2 a 0,4 m na linha, resultando uma densidade de plantação de 20 000 a 25 000 plantas/ha.

Recomenda-se a utilização de polinização natural através de insectos polinizadores – abelhões (*Bombus terrestris* L.) para as variedades monóicas. Nas estufas é aconselhável a colocação de colmeias ao aparecimento do primeiro cacho floral, à razão de 1 colmeia/1500 m².

2.4. Rega

A planta não deve sofrer défice hídrico para se assegurar uma elevada produtividade. Devido ao elevado teor em água dos frutos e às elevadas taxas de crescimento, o défice hídrico é muito prejudicial nas fases de floração, vingamento e crescimento dos frutos. Os consumos mais baixos correspondem à época de Outono/Inverno e os mais elevados à de Primavera/Verão. Para se evitar a perda de plantas à plantação, o solo deve estar húmido na zona radicular. Também se estimula o crescimento das raízes na fase inicial, se o

solo ficar moderadamente seco, nas duas a três semanas, após a plantação. O tipo de rega mais utilizado é a rega gota-a-gota.

2.5. Aplicação de nutrientes ao solo

2.5.1. Cultura ao ar livre

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

Quadro XCIV - Quantidade de nutrientes a aplicar (kg/ha) na cultura do pepino 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			70		
	40			90		
	50			135		
P ₂ O ₅	30	80-120	60-80	40-60	-	-
	40	120-160	80-120	60-80	40-60	-
	50	160-220	120-160	80-120	60-80	-
K ₂ O	30	100-140	80-100	60-80	40-60	-
	40	140-160	120-140	100-120	60-100	-
	50	160-220	140-160	120-140	100-120	-
Mg	30	30-40	20-30	10-20	10	-
	40	35-50	25-35	10-25	10	-
	50	40-60	30-40	10-30	10	-

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

2.5.1.1. 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 uma ou duas coberturas, a primeira no início da floração e a segunda no início da maturação dos primeiros frutos. A eficiência do azoto depende muito do tipo de rega e da natureza do solo.

2.5.1.2. Aplicação de fósforo, potássio e magnésio

As quantidades de fósforo, potássio e magnésio indicadas no Quadro XCIV 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, cerca de um terço das doses de potássio e do magnésio poderá ser aplicados em cobertura, com diminuição das doses a aplicar, tendo em atenção os desequilíbrios que pode provocar a aplicação única de doses tão elevadas.

A carência de cálcio ocorre por vezes nesta cultura, 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.

2.5.2. Cultura protegida

2.5.2.1. Adubação de fundo

No Quadro XCV 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 XCV - Quantidade de nutrientes a aplicar (g/m^2) no pepino em cultura protegida, consoante as classes de fertilidade do solo, para uma produção esperada de 80 a 100 t/ha.

Parâmetro	Produção esperada t/ha	Classes de fertilidade do solo				
		M. Baixa	Baixa	Média	Alta	M. Alta
Nmin	80	4-6	2-4	2	-	-
	90	5-7	3-5	3	-	-
	100	6-8	4-6	4	-	-
P ₂ O ₅	80	20-26	10-20	6-10	6	-
	90	22-28	15-22	8-15	8	-
	100	24-30	20-24	10-20	10	-
K ₂ O	80	30-40	20-30	2-20	2	-
	90	34-44	24-34	12-24	12	-
	100	38-48	28-38	20-28	20	-
MgO	80	4-5	3-4	1,5-3	1,5	-
	90	4,5-5,5	3,5-4,5	2-3,5	2	-
	100	5-6	4-5	3-4	3	-

2.5.2.2. Adubação de cobertura

No caso dos solos de textura arenosa, devem ser aplicados, no decurso da cultura e de modo fraccionado, 18-25 g/m^2 de azoto (N), 6-8 g/m^2 de fósforo (P₂O₅), 40-60 g/m^2 de potássio (K₂O) e 3-4 g/m^2 de magnésio (Mg). Aos

valores indicados devem ser deduzidos 10 a 20% no caso dos solos de textura média e 30 a 40% nos de textura fina.

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.

O fraccionamento da adubação azotada e potássica, a partir do início da floração, evita acumulação excessiva de sais no solo. A aplicação do magnésio deverá ter início a partir da formação do fruto.

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.

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 à floração – 40 mg de N + 60 mg de K₂O

Até ao vingamento dos frutos – 100 mg de N +50 mg de P₂O₅ +150 mg de K₂O

Até 2/3 da colheita dos frutos – 120 mg de N +25 mg de P₂O₅+ 250 mg de K₂O + 25 mg de Mg.

2.6. Aplicação de nutrientes por via foliar

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

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

Nutriente	Níveis foliares (*)	
	Da floração ao início da frutificação	Do início da frutificação à colheita
N (%)	4,5-6,0	4,0-5,5
P (%)	0,34-1,25	0,25-1,00
K (%)	3,9-5,0	3,5-4,5
Ca (%)	1,4-3,5	1,5-4,0
Mg (%)	0,3-1,0	0,3-1,2
S (%)	0,4-0,7	0,3-1,0
Fe (ppm)	50-300	50-300
Mn (ppm)	50-300	50-400
Zn (ppm)	25-100	25-300
Cu (ppm)	7-20	8-20
B (ppm)	25-60	30-100

(*) 5ª folha mais nova completamente desenvolvida a partir do topo;

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

2.7. Operações culturais

Para além de tutoragem, aconselha-se que se efectue uma poda abaixo dos 30-40 cm de altura do caule principal, com eliminação de todos os rebentos laterais, das folhas e frutos que se vão formando, e uma desponta, desde os 40 cm de altura, deixando os rebentos laterais apenas com duas folhas e uma a duas flores por rebento. Sempre que necessário, aconselha-se também efectuar uma desfolha, com eliminação das folhas mais velhas.

2.8. 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.

Consoante as variedades, a colheita pode efectuar-se duas a três vezes por semana, no Verão, cerca de 60 a 70 dias após a plantação. Os frutos devem apresentar cerca de 10 a 30 cm de comprimento, diâmetro de 4 a 8 cm, cor verde, extremidade apical arredondada, estrias pouco pronunciadas e um peso entre 200 a 500 g. No Inverno, a colheita realiza-se uma vez por semana.



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 PEPINO

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 _____

Plantação

Data de plantação _____

Estado sanitário das plântulas _____

Variedades _____ Área/variedade _____

Compasso de plantação _____

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.

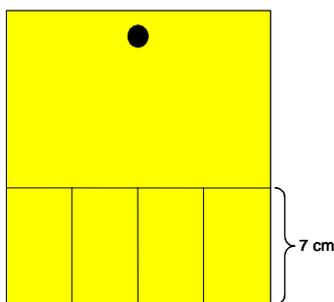


Figura: Delimitação, na armadilha, da faixa de 7 cm e respectiva divisão em sectores.



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

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

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

Tripes

Ocupação

0 – <3 formas móveis
1 – 3 formas móveis

Doenças

Antracnose

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

Cladosporiose

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

Esclerotinia

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

Fusariose vascular

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

Podridão cinzenta

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

Rizoctônia

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

Verticiliose

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

Auxiliares

Predação

0 - Ausência de predadores
1 - Presença de predadores

Parasitismo

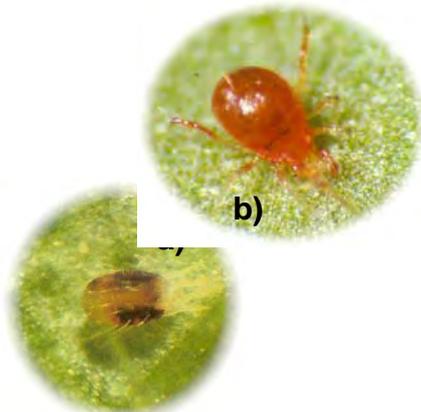
I – ausência de parasitismo
II – <25% de parasitismo
III – 25% - 50% de parasitismo
IV – >50% de parasitismo



PRAGAS

Ácaros

Figura 75 – a) *Tetranychus urticae* (Koch.); b) *Phytoseiulus persimilis* (Athias-Henriot).



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 protegida:

Nível de intervenção: Observar 3 folhas do terço médio e inferior da planta e pesquisar a existência de descolorações, ponteados ou manchas amarelas. Tratar nos primeiros estados de desenvolvimento da cultura, quando se detectar a presença da praga:

1 - Se as temperaturas forem de cerca de 20°C e a humidade relativa igual ou superior a 75%, realizar a largada de auxiliares.

2 - Se as temperaturas forem elevadas e a humidade relativa baixa, realizar um tratamento químico e biológico.

A monitorização periódica dos ácaros é muito importante e, no caso de aparecer algum foco, marcá-lo, facilitando a posterior largada do auxiliar.

Luta biológica:

Em cultura protegida (relacionar com o nível de intervenção):

1 - Largar 6 *Phytoseiulus persimilis*/m², realizando 1 largada curativa baixa .

Em áreas muito infestadas largar 20-50 *Phytoseiulus persimilis*/m², realizando 2 largadas curativas altas, em intervalos semanais.

2 - Largar 1-3 *Neoseiulus californicus*/m², realizando 1 largada curativa baixa. Poderá optar-se por um tratamento preventivo e, neste caso, largar 0,5-1 *Neoseiulus californicus*/m², realizando 2 largadas em intervalos de 7 a 14 dias.

Modo de acção dos auxiliares e respectivo efeito visual:

***Phytoseiulus persimilis* (Athias-Henriot)** – é um ácaro predador de todos os estados de *Tetranychus urticae* (Koch), com preferência pelos estados mais jovens. Este ácaro predador devido à sua especificidade, só sobrevive a expensas dos tetraniquídeos e não em diapausa. Os adultos e ninfas do *Phytoseiulus persimilis* procuram activamente a presa, sugam o seu conteúdo, deixando a presa totalmente seca. Os tetraniquídeos adultos que foram predados, adquirem uma coloração castanha e podem ser identificados como pequenas manchas negras nas folhas. Os tetraniquídeos adultos vivos, são de cor castanha clara a vermelho escuro.

***Neoseiulus californicus* McGregor** - é um ácaro predador de todos os estados de *Tetranychus urticae* (Koch), com preferência pelos estados mais jovens. No entanto, não é um ácaro predador específico dos tetraniquídeos, porque também pode preda estados do *Panonychus ulmi*. Este ácaro predador pode também alimentar-se de outros ácaros e de pólen, e pode sobreviver sem se alimentar durante algumas semanas. Os adultos e ninfas do predador distribuem-se, preferencialmente, na face inferior das folhas, procurando activamente as suas presas ou aguardando pelo aparecimento das mesmas.

Luta química: dicofol, fosadona

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

Afídeos

Figura 76 – Colónia 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 nas culturas hortícolas são: *Myzus persicae* (Sulzer), *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas), *Aphis gossypii* (Glover) e *Aulacorthum solani* (Kaltenbach). Na cultura do pepino uma das espécies mais importantes é o *Aphis gossypii* (Glover). 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.

Figura 77 – Coccinelídeo.



Em cultura protegida:

Nível de intervenção: Observar 3 folhas e pesquisar a presença de colónias.

1 Ao aparecimento dos primeiros focos e/ou das primeiras colónias (índice 1) (●) (tratar e largar auxiliares).

2 Se a população é constituída por *Aphis gossypii* e *Myzus persicae* (tratar e largar auxiliares).

3 Se a população é constituída por *Aulacorthum solani* e *Macrosiphum euphorbiae* (tratar e largar auxiliares).

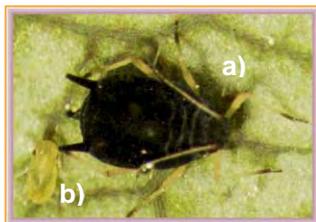
4 se as populações aumentarem e aparecerem colónias (largar auxiliares).

(cont.)



Afídeos

Figura 78 – *Aphis gossypii* (Glover): a) adulto; b) ninfa.



Luta biológica:

Em cultura protegida (relacionar com o nível de intervenção):

1- Largar 1 *Aphidoletes aphidimyza* / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. Em tratamento curativo alto, largar 10 *Aphidoletes aphidimyza* / m², realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais.

Largar 10 *Chrysoperla carnea* m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-3 largadas só aos focos. Em tratamento curativo alto, largar 50 *Chrysoperla carnea* m², realizando 1-3 largadas só aos focos.

2- Largar 0,5 *Aphidius colemani* / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3

largadas em intervalos semanais. Largar 1 *Aphidius colemani* / m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais.

Largar 10 *Chrysoperla carnea* m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-3 largadas só aos focos. Em tratamento curativo alto, largar 50 *Chrysoperla carnea* m², realizando 1-3 largadas só aos focos.

3 - Largar 0,5 *Aphidius ervi* / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. Largar 1 *Aphidius ervi* / m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais.

Largar 0,5 *Aphelinus abdominalis* / m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais. Largar 1 *Aphelinus abdominalis* / m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas em intervalos semanais.

Largar 10 *Chrysoperla carnea* m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-3 largadas só aos focos. Em tratamento curativo alto, largar 50 *Chrysoperla carnea* m², realizando 1-3 largadas só aos focos.

4 - Como medida de correcção de populações, largar 10 *Adalia bipunctata* / m², em tratamento curativo baixo, realizando 1 largada e 50 *Adalia bipunctata* / m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada. As largadas com este auxiliar devem ser aplicadas aos focos e combinar a sua utilização com outros inimigos naturais anteriormente referidos.

Figura 79 – Aspecto de um afídeo parasitado.



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.

Aphidoletes aphidimyza (Rond.) – este cecidomídeo está especialmente recomendado quando são detectadas colónias de afídeos. Os adultos estão activos de noite e são atraídos para as colónias pelo odor da melada excretada pelos afídeos. As posturas são efectuadas nas colónias e as larvas que eclodem paralisam os afídeos e sugam os seus fluidos. Os afídeos mortos pelas larvas ficam suspensos nas folhas pela sua armadura bucal, ficam enrugados e adquirem uma coloração castanha a negra.

Aphidius colemani (Viereck) – este parasitóide deve ser utilizado especialmente no início da infestação. É a fêmea adulta que parasita os afídeos. O afídeo parasitado incha e endurece no interior de uma múmia flexível de coloração cinzenta ou castanha. O parasitóide adulto emerge por

intermédio de um orifício redondo numa das extremidades da múmia. Duas semanas após a primeira introdução deste auxiliar pode observar-se na

cultura as primeiras múmias. **Aphidius ervi** (Haliday) – É um parasitóide de afídeos em particular do *Macrosiphum euphorbiae* e *Aulacorthum solani*. Deve ser utilizado no início da infestação dos afídeos. O modo de acção e efeito visual é semelhante ao *Aphidius colemani*.

Aphelinus abdominalis (Dalman) – É um parasitóide de afídeos em particular do *Macrosiphum euphorbiae* e *Aulacorthum solani*. É a fêmea adulta que parasita os afídeos. O afídeo parasitado endurece dentro da múmia que é flexível e de coloração negra. O parasitóide adulto emerge por um

orifício de bordos irregulares numa das extremidades da múmia. As primeiras múmias podem observar-se duas semanas após a introdução.

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.

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, acetamiprida, fosadona, tiametoxame

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

Insectos de solo

Figura 80 – *Agriotis* spp. (alfinete).



De entre os insectos de solo que podem provocar estragos na cultura da melancia, podem considerar-se o *Agriotis* spp. (vulgarmente conhecidos por alfinetes) e a *Scutigerella immaculata* (Newport).

Nível de intervenção: A observação deve iniciar-se antes da plantação, pesquisando no solo a presença de larvas. Observar nas raízes (plantas jovens) a existência de galerias e roeduras. À

presença da praga tratar, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.

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

Figura 81 – *Scutigerella immaculata* (Newport).



Luta cultural:

- efectuar mobilização do terreno em profundidade (no Verão) para diminuição da humidade no solo, causando mortalidade de ovos e larvas;
- efectuar regas equilibradas;
- solo não deve ser enriquecido em húmus;
- retirar gramíneas em viveiros.
- evitar estrumes palhosos.



Larvas mineiras

Figura 82 – *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:

Nível de intervenção: Observar 3 folhas, especialmente, do terço médio e inferior da planta e contar o número de folhas com picadas de alimentação e galerias.

- 1- À presença, dos primeiros adultos nas armadilhas, primeiras picadas de alimentação, existência de galerias nas folhas e presença de ± 1 larva/10 plantas, largar auxiliares.
- 2- Se se verificar um aumento da população da mineira, realizar um tratamento químico compatível com os auxiliares presentes.

Luta biológica (relacionar com o nível de intervenção) :

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, oxamil

Lepidópteros

Figura 83 – *Helicoverpa armigera* (Hübner): a) adulto; b) lagarta.



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 pepino, são sobretudo as lagartas de folhas e as lagartas do solo as que provocam os estragos mais importantes.

Em cultura protegida:

Nível de intervenção para:

- ① **o caso das lagartas de folha:** Observar as folhas e pesquisar a presença

de lagartas, roeduras e excrementos.

1- $\leq 10\%$ de plantas com lagartas de folhas, aguardar.

2- $> 10\%$ de plantas com lagartas de folha, tratar.

② **o 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.

Figura 84 – *Agrotis* spp.
(rosca).



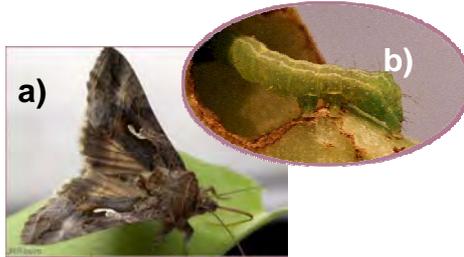
Luta biológica: De entre os inimigos naturais podem ser considerados alguns predadores, parasitóides e entomopatogéneos eficazes. De entre os predadores generalistas existem algumas espécies que actuam como predadores de ovos e larvas embora com uma eficácia baixa: *Coccinella septempunctata* (Linnaeus), *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.

(cont.)



Lepidópteros

Figura 85 – *Autographa gamma* (Linnaeus): a) adulto; b) lagarta.



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

Moscas brancas

Figura 86 – *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood): a) adulto; b) larva do 4º estágio.

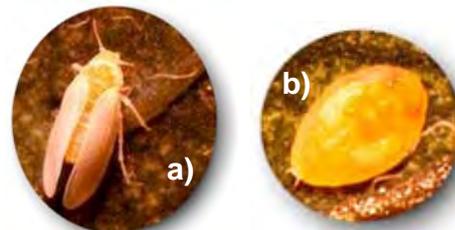


A mosca branca das estufas *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) e a mosca branca do tabaco *Bemisia tabaci* (Gennadius) são pragas muito importantes em culturas hortícolas. Dada a sua elevada resistência à grande maioria dos insecticidas, a *Bemisia tabaci* (Gennadius) constitui uma série ameaça para muitas culturas e por ser vector de vírus, entre eles do vírus do frisado amarelo do tomateiro (TYLCV). As moscas brancas encontram-se normalmente no terço superior da planta e na face inferior das folhas jovens, onde realizam a postura. As larvas encontram-se também na face inferior das folhas jovens e as pupas nas folhas mais velhas. No caso da *Bemisia tabaci* (Gennadius), podem observar-se larvas tanto nas folhas jovens como nas folhas mais velhas. Ao adultos e as larvas sugam os sucos da planta para se alimentarem. As moscas brancas possuem

vários inimigos naturais dos quais se referem: os parasitóides - *Encarsia formosa* (Gahan), *Eretmocerus eremicus* Rose & Zolnerowich e *Eretmocerus mundus* Mercet; os predadores - *Macrolophus caliginosus* Wagner, *Nesidiocoris tenuis* Reuter e o *Amblyseius swirskii* (Athias-Henriot).

A monitorização das moscas brancas é muito importante, sobretudo para identificação dos focos de infestação e posterior largada de auxiliares.

Figura 87 – *Bemisia tabaci* (Gennadius): a) adulto; b) larva do 4º estágio.



Em cultura protegida:

Nível de intervenção: Observar 3 folhas, do terço superior da planta: observar e contar adultos, do terço médio e inferior da planta: contar larvas do 4º estágio e observar o parasitismo. Em toda a planta determinar a presença de fumagina e observar também 3 frutos quando existirem.

1 - À presença de adultos nas armadilhas e existência de larvas na planta, efectuar largada de auxiliares.

2 - Se as populações de mosca branca estão a aumentar com níveis médios superiores a 2-5 adultos/planta, efectuar um tratamento compatível com os auxiliares e realizar largadas.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: observar a planta e pesquisar a presença de adultos e de larvas do 4º estágio.

Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os organismos auxiliares presentes no campo de produção.

Luta biológica :

Em cultura protegida:

1- À presença de adultos nas armadilhas e existências de larvas na planta:

① Se a população for constituída só por *Trialeurodes vaporariorum*, largar:

- 3-6 *Encarsia formosa*/m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais.
- 3-6 *Eretmocerus eremicus*/m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais.
- 1 *Macrolophus caliginosus*/m², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias.
- 0,5-1 *Nesidiocoris tenuis*/m², em tratamento curativo baixo, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias.

② Se a população for constituída só por *Bemisia tabaci*, largar:

- 1-3 *Eretmocerus mundus*/m², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais.
- 1-3 *Eretmocerus mundus*+*Eretmocerus eremicus*/m², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais.
- 1 *Macrolophus caliginosus*/m², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias.
- 0,5-1 *Nesidiocoris tenuis*/m², em tratamento curativo baixo, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias.

③ Se a população for constituída por *Bemisia tabaci* e *Trialeurodes vaporariorum*, largar:

- 1-3 *Eretmocerus mundus*+*Eretmocerus eremicus*/m², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais.
- 6 *Eretmocerus mundus*+*Encarsia formosa*/m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais.
- 1 *Macrolophus caliginosus*/m², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias.

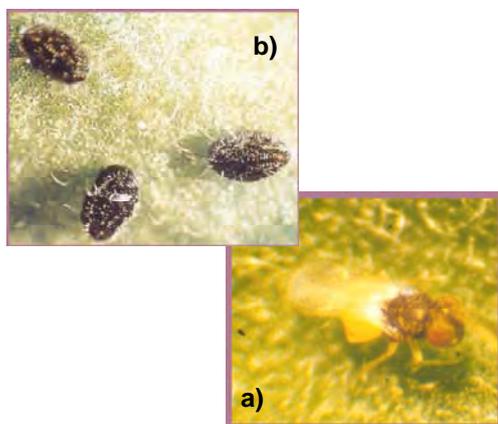
(cont.)



Moscas brancas

- 0,5-1 *Nesidiocoris tenuis*m², em tratamento curativo baixo, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias.
- ④ Se para além de populações de **moscas brancas** existir também uma infestação de **tripes**, largar:
 - 50-100 *Amblyseius swirskii*m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-2 largadas.
 - 1-3 *Eretmocerus mundus*+*Eretmocerus eremicus*m², em tratamento curativo baixo, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais.
 - 6 *Eretmocerus mundus*+*Encarsia formosa*m², em tratamento curativo baixo, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais.
- 2 - Populações em aumento, com níveis médios superiores a 2-5 adultos/planta, tratar e largar auxiliares:
 - ① Se a população for constituída só por *Trialeurodes vaporariorum*, largar:
 - 9 *Encarsia formosa* l/m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais.
 - 9 *Eretmocerus eremicus*m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais.
 - 5 *Macrolophus caliginosus*m², em tratamento curativo alto, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação.
 - 5 *Nesidiocoris tenuis*m², em tratamento curativo alto, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação.
 - ② Se a população for constituída só por *Bemisia tabaci*, largar:
 - 6 *Eretmocerus mundus*m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais.
 - 6 *Eretmocerus mundus*+*Eretmocerus eremicus*m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais.
 - 5 *Macrolophus caliginosus*m², em tratamento curativo alto, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação.
 - 5 *Nesidiocoris tenuis*m², em tratamento curativo alto, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação.
 - ③ Se a população for constituída por *Bemisia tabaci* e *Trialeurodes vaporariorum*, largar:
 - 6 *Eretmocerus mundus*+*Eretmocerus eremicus*m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais.
 - 9 *Eretmocerus mundus*+*Encarsia formosa*m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais.
 - 5 *Macrolophus caliginosus*m², em tratamento curativo alto, realizando 2 largadas, em intervalos de 14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação.
 - 5 *Nesidiocoris tenuis*m², em tratamento curativo alto, realizando 1 ou 2 largadas, em intervalos de 7-14 dias. Tratamento que deve ser realizado só a focos de infestação.
 - ④ Se para além de populações de **moscas brancas** existir também uma infestação de **tripes**, largar:
 - 100-200 *Amblyseius swirskii*m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada, só em áreas afectadas e em combinação com outros auxiliares.
 - 6 *Eretmocerus mundus*+*Eretmocerus eremicus*m², em tratamento curativo alto, realizando mais ou menos 3 largadas, em intervalos semanais.
 - 9 *Eretmocerus mundus*+*Encarsia formosa*m², em tratamento curativo alto, realizando um mínimo de 3 largadas, em intervalos semanais.

Figura 88 – *Encarsia formosa* (Gahan), parasitóide de moscas brancas: a) adulto; b) pupas negras parasitadas.



Modo de acção dos auxiliares e respectivo efeito visual:

Encarsia formosa (Gahan) – é um parasitóide eficaz de moscas brancas, em particular do *Trialeurodes vaporariorum*, sobretudo nos 3º e 4º estados larvares. Pode parasitar com menor eficácia a *Bemisia tabaci*. Este parasitóide, possui cabeça e tórax negros e abdómen amarelo. Os machos desta espécie são difíceis de observar. As pupas de mosca branca parasitadas, apresentam uma coloração negra (pupas negras) no caso do *Trialeurodes* e castanho claro no caso da *Bemisia*. O parasitóide adulto emerge da pupa por um orifício redondo característico. A largada deste parasitóide é feita por cartões de cartolina, que devem ser colocados no terço médio-inferior da planta. O parasitismo pode ser observado na cultura, 2-3 semanas após a largada.

Eretmocerus eremicus Rose & Zolnerowich – é um parasitóide eficaz de moscas brancas, parasitando sobretudo o 2º e 3º estados larvares. É menos sensível a certos pesticidas do que a *Encarsia formosa*. A fêmea desta espécie possui uma cor amarelo-limão e o macho é amarelo escuro e antenas grandes e grossas. A pupa parasitada das moscas brancas,

independentemente da espécie, adquirem a coloração amarela alaranjada. O parasitóide adulto emerge da pupa por um orifício redondo característico. A largada deste parasitóide é feita por cartões de cartolina, que devem ser colocados no terço médio-inferior da planta. O parasitismo pode ser observado na cultura, 2-3 semanas após a largada.

Eretmocerus mundus Mercet – é um parasitóide muito eficaz contra a *Bemisia tabaci*. O adulto é muito semelhante ao *Eretmocerus eremicus*. É menos sensível aos pesticidas do que a *Encarsia formosa*. As pupas parasitadas de mosca branca adquirem a coloração amarela alaranjada, em contraste com as pupas negras parasitadas pela *Encarsia formosa*. A largada deste parasitóide é feita por cartões de cartolina, que devem ser colocados no terço médio-inferior da planta. O parasitismo pode ser observado na cultura, 2 semanas após a largada.

Amblyseius swirskii (Athias-Henriot) – é um ácaro predador de ovos e larvas de mosca branca e de ovos e larvas jovens de tripes. É um predador que pode ser introduzido durante todo o ano, porque não tem diapausa. No campo não é possível distinguir este predador do *Amblyseius cucumeris* e do *Neoseiulus californicus*. Na ausência de presa, alimenta-se temporariamente de pólen. A distribuição deste auxiliar na cultura, deve ser feita de maneira uniforme e no terço superior da planta.

(cont.)



Moscas brancas

Macrolophus caliginosus Wagner – é um predador de todos os estádio da mosca branca, com preferência pelos ovos e jovens larvas. O seu desenvolvimento é lento quando se verificam temperaturas baixas. Aconselha-se avaliar o nível populacional deste auxiliar com amostragens semanais. A sua utilização deve ser combinada com a introdução de *Encarsia formosa* e *Eretmocerus* spp. Os adultos são de cor verde, patas e antenas compridas, e encontram-se sobretudo ao longo dos caules. Os ovos não são visíveis. As ninfas são verdes-amareladas e encontram-se sobretudo na face inferior das folhas. Para a distribuição deste auxiliar na cultura, deve elege-se 6-10 pontos de largada e aplicá-lo sobre as folhas em plantas desenvolvidas ou em caixas de aplicação (D-BOX) quando a planta é pequena.

Nesidiocoris tenuis Reuter – é um predador de todos os estádio da mosca branca, com preferência pelos ovos e jovens larvas. O seu desenvolvimento é lento quando se verificam temperaturas baixas. Aconselha-se avaliar o nível populacional deste auxiliar com amostragens semanais. A sua utilização deve ser combinada com a introdução de *Encarsia formosa* e *Eretmocerus* spp. Os adultos são de cor verde, patas e antenas compridas, e encontram-se sobretudo ao longo dos caules. Os ovos não são visíveis. As ninfas são verdes e encontram-se sobretudo na face inferior das folhas. Para a distribuição deste auxiliar na cultura, deve elege-se 20 pontos de largada para tratamentos curativos baixos e aplicá-lo sobre as folhas em plantas desenvolvidas ou em caixas de aplicação (D-BOX) quando a planta é pequena.

Luta química: [imidaclopride](#), [acetamipride](#), [tiametoxame](#)

Nemátodos

Figura 89 – Nemátodo na cultura do pepino.



Em cultura protegida e de ar livre, é fundamental a monitorização das galhas por observação visual das raízes de infestantes e culturas anteriores.

Nível de intervenção: Tratar ao aparecimento das galhas ou logo que se observem sintomas típicos, como sejam: plantas com desenvolvimento reduzido, acompanhado de um amarelecimento das folhas; murchidão das plantas, que se mantém mesmo após uma rega e aparecimento de zonas sem plantas entre plantas muito vigorosas.

Luta química: [etoprosfos](#), [fenamifos](#)

Tripes

Figura 90 – Adulto de *Frankliniella occidentalis* (Pergande).



Os **tripes** podem provocar estragos directos, devido à actividade de alimentação e estragos indirectos provocados por esta actividade e por serem vectores de vírus. Devido à sua alimentação, surgem despigmentações na forma de manchas esbranquiçadas ou prateadas que acabam por necrosar. Alimentam-se preferencialmente de órgão de planta ainda jovens, o que provoca deformações devido a um crescimento não homogéneo. É frequente encontrarem-se manchas na base da flor e dos frutos. A picada dos adultos e das larvas pode provocar o abortamento das flores e nos frutos uma coloração bronzeada.

Em cultura protegida:

Nível de intervenção: Observar folhas e flores, utilizando a técnica das pancadas. Observar sintomas de TSWV. Intensificar as observações assim que se detectarem adultos capturados nas armadilhas cromotrópicas.

1- No início da infestação e desde que haja flores, proceder à largada de auxiliares.

2- Se a população duplicar, tratar e aumentar a dose de largada de auxiliares.

3- Se se observarem plantas com sintomas de TSWV, à presença da praga, arrancar e queimar as plantas infectadas e realizar um tratamento químico, com substâncias activas aconselhadas em protecção integrada.

Em cultura de ar livre:

Nível de intervenção: Observar a planta e pesquisar a presença de adultos, pelo método das batidas, e existência de sintomas de TSWV.

Tratar ao aparecimento da praga, tendo em consideração os inimigos naturais presentes no campo de produção.

Luta biológica:

Em cultura protegida (relacionar com o nível de intervenção):

① No início da infestação e desde que haja flores, proceder à largada:

● 100 *Amblyseius cucumeris* 1m², em tratamento curativo baixo, realizando largadas em intervalos de 14 dias, até se atingir o controlo da praga.

1 envelope contendo *Amblyseius cucumeris* 1m², em tratamento curativo baixo, realizando apenas 1 largada e se a cultura tiver pólen.

As largadas devem ser efectuadas de forma uniforme por toda a cultura, sobre as folhas e no terço médio da planta.

● 50-100 *Amblyseius swirskii* 1m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-2 largadas.

A largada deve ser efectuada de forma uniforme por toda a cultura e no terço superior da planta.

● 1 *Orius laevigatus* 1m², em tratamento curativo baixo, realizando 1-2 largadas em intervalos de 7-14 dias.

A largada deve ser efectuada sobre as folhas no terço médio-superior da planta, elegendos 10-15 pontos de largada.

● 1 *Orius majusculus* 1m², em tratamento curativo baixo, realizando 2 largadas em intervalos de 14 dias.

A largada deve ser efectuada sobre as folhas, elegendos 10-15 pontos de largada.

(cont.)



Tripes

② Se a população duplicar, tratar e aumentar a dose de auxiliares largando:

- 100 *Amblyseius cucumeris*/m², em tratamento curativo alto, realizando largadas em intervalos de 7 dias, até se atingir o controlo da praga. 1 envelope contendo *Amblyseius cucumeris* /planta, em tratamento curativo alto, realizando apenas 1 largada e se a cultura tiver pólen.

As largadas devem ser efectuadas de forma uniforme por toda a cultura, sobre as folhas e no terço médio da planta.

- 100-200 *Amblyseius swirskii*/m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada apenas ao foco e em combinação com outros auxiliares.

A largada deve ser efectuada de forma uniforme por toda a cultura e no terço superior da planta.

- 3-5 *Orius laevigatus*/m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada apenas aos focos.

A largada deve ser efectuada sobre as folhas no terço médio-superior da planta, elegendo 10-15 pontos de largada.

- 10 *Orius majusculus*/m², em tratamento curativo alto, realizando 1 largada apenas aos focos.

A largada deve ser efectuada sobre as folhas, elegendo 10-15 pontos de largada.

Figura 91 – Antocorídeo, predador de *F. occidentalis* (Pergande).



Modo de acção dos auxiliares e respectivo efeito visual:

***Orius laevigatus* (Fieber)**, este antocorídeo é um predador de tripes alimentando-se de larvas e adultos. Na ausência da presa pode viver à base de pólen. Os adultos e larvas deste auxiliar perfuram com a sua armadura bucal as larvas e adultos dos tripes e sugam os fluidos da presa. Os tripes ficam enrugados e por isso são difíceis de ver sobre a cultura.

***Amblyseius cucumeris* (Oudemans)** - este ácaro fitoseídeo alimenta-se de ovos e larvas do 1º estágio dos tripes. Também se alimentam de outros ácaros, melada e pólen. Os adultos deste fitoseídeo buscam activamente a presa e sugam os seus fluidos até que esta fique completamente seca.

***Amblyseius swirskii* (Athias-Henriot)**- é um ácaro predador de ovos e larvas de mosca branca e de ovos e larvas jovens de tripes. É um predador que pode ser

introduzido durante todo o ano, porque não tem diapausa. No campo não é possível distinguir este predador do *Amblyseius cucumeris* e do *Neoseiulus californicus*. Na ausência de presa, alimenta-se temporariamente de pólen. A distribuição deste auxiliar na cultura, deve ser feita de maneira uniforme e no terço superior da planta.

Luta química: acrinatrina, formetanato (hidrocloro)



DOENÇAS

Bacterioses

Pseudomonas syringae pv *lachrymans*

A presença de *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* (Smith. & Bryan), manifesta-se por: manchas circulares a angulares nas folhas, de aspecto hidrópico com possível halo clorótico, que evoluem para necrose; exsudado bacteriano formando crostas descoloradas; manchas hidrópicas de pequena dimensão nos frutos nas quais se pode observar exsudado bacteriano; e a epiderme dos frutos apresenta-se fendilhada constituindo porta de entrada para outros organismos. Queda de frutos.

Meios de luta:

- arrancar e queimar plantas infectadas;
- evitar rega por aspersão;
- eliminar resíduos da cultura;
- utilizar sementes sãs;
- efectuar rotação de culturas;
- desinfectar os instrumentos utilizados nas práticas culturais.

Xanthomonas cucurbitae

A presença de *Xanthomonas cucurbitae* (exBryan 1926) Vauterin *et al.* 1995, manifesta-se por: pequenas manchas nas folhas e por vezes no caule com 1-2mm de diâmetro, aspecto hidrópico tornando-se necróticas; nos frutos em conservação forma lesões de aspecto hidrópico, deprimidas (superfície e/ou interior) atingindo 2cm. Formação de crostas amarelas.

Meios de luta:

- utilizar sementes sãs;
- evitar rega por aspersão e excessos de humidade;
- arrancar e queimar os resíduos de cultura incluindo os frutos.

Micoses

Antracnose

A antracnose (*Glomerella cingulata* (Stoneman) Spaullet & Chenkvar var. *orbiculare* SF Jenkins & Wistead.; *Colletotrichum orbiculare* (Berk. & Mont.) Arx), manifesta-se :

Nos caules e pedúnculos: por manchas inicialmente lívidas, mais tarde adquirem cor castanho clara, aprofundam e transformam-se em cancos. Estes interrompem a circulação e os órgãos situados acima morrem.

Nas folhas: por manchas verde escuros e aspecto oleoso, rapidamente a parte central adquire cor bege acastanhado. Em condições favoráveis formam-se no centro da mancha frutificações rosa alaranjado do fungo.

E sobre os frutos os sintomas são menos típicos que no melão. Sobre os frutos muito jovens, observa-se paragem de crescimento, amarelecimento e podridão ou pequenas manchas acinzentadas e com goma, que podem ser responsáveis pela forma curva que o frutos apresentam posteriormente. Os frutos numa fase mais avançada do seu desenvolvimento são pouco sensíveis ao fungo.

Nível de intervenção: Tratar quando se observarem sintomas da doença e quando se verificarem condições favoráveis: temperatura entre 19 e 24°C; H.R. 100% (para a contaminação); tempo chuvoso.

Luta química: zirame

Luta cultural: arejar (estufa); evitar rega por aspersão; eliminar plantas e frutos atacados; utilizar sementes sãs; realizar rotações culturais; destruir cucurbitáceas espontâneas que podem albergar o parasita; utilizar variedades resistentes.

Cancro gomoso

O cancro gomoso (*Didymella bryoniae* (Auersw.) Rehm = *D. melonis* (Pass.)Chiu & Walker) Anamorfo: *Phoma cucurbitacearum* (Fr.) Sacc.), manifesta-se por apresentar:

No caule: lesões inicialmente de aspecto oleoso, evoluem e mais tarde adquirem cor castanha. Sobre elas formam-se pontuações negras (picnidios e peritecas) e gotas de goma. Estas lesões estendem-se a grandes zonas do caule.

Nas folhas: manchas verde claro com uma auréola amarela, mais tarde ficam castanhas e zonadas. Podem confluir, ficar necrosadas e os tecidos no seu interior desagregam-se e caem.

E sobre os frutos surgem dois tipos de sintomas: podridão negra e mole na extremidade do fruto, com formação de goma junto aos tecidos sãos; podridão rápida após a colheita (o fungo fica latente até esta altura).

Nível de intervenção: Tratar quando se observarem sintomas da doença e quando se verificarem condições favoráveis: temperatura óptima entre 23 e 25°C; H.R. elevadas; fraca luminosidade; presença de água livre sobre as folhas.

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

Luta cultural: utilizar sementes sãs; eliminar os restos vegetais.



Cladosporiose

A cladosporiose *Cladosporium cucumerinum* Ellis & Arth., manifesta-se:

Nas plântulas: por apresentarem um aspecto oleoso tipo cozido e acabam por morrer. As plântulas são muito susceptíveis

Nos caules e pecíolos: desenvolvem-se cancos alongados tipo oleoso com o centro castanho claro. Mais tarde cobrem-se de um micélio verde escuro (frutificação do parasita).

Nas folhas: observam-se manchas de início vítreas com alguns milímetros de diâmetro, mais tarde ficam cinzentas e necrosadas com um halo amarelo. O limbo crispa-se de maneira característica.

Nos frutos: observam-se manchas esverdeadas, em depressão, podendo atingir 10mm de diâmetro. O bordo das manchas cicatrizam-se formando um círculo esbranquiçado e em relevo.

Nível de intervenção: Tratar quando se observarem sintomas da doença e quando se verificarem condições favoráveis: temperaturas nocturna de 15°C e diurna de 25°C; chuvas abundantes.

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

Luta cultural: arejar e ventilar os abrigos; evitar ao máximo água sobre a planta; eliminar as plantas e os frutos atingidos; utilizar variedades resistentes; realizar rotações culturais.

Esclerotinia

Os primeiros sintomas da esclerotinia *Sclerotinia sclerotinium* (Lib.) de Bary = *S. libertiana* Fuckel, aparecem na altura da floração e manifesta-se por:

Na axila das folhas, nos nós do caule ou ao nível do solo, observam-se manchas aquosas e moles que progridem e invadem grandes áreas do caule. Os tecidos atingidos morrem e adquirem cor cinzenta esbranquiçada. Em tempo húmido e fresco, estas manchas são invadidas por micélio branco cotonoso. Mais tarde sobre este micélio, formam-se grandes esclerotos pretos. Estes podem também formar-se no interior dos órgãos atacados.

Os frutos infectados apresentam manchas oleosas que rapidamente evoluem numa podridão mole. A podridão cobre-se de micélio branco cotonoso com esclerotos negros.

Nível de intervenção: Tratar quando se observarem sintomas da doença e quando se verificarem condições favoráveis: temperatura entre 15 e 21°C; temperatura entre 11 e 15°C (para a formação de peritecas); H.R. elevada (quer no solo quer ao nível da parte aérea).

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

Luta cultural: arejar bem as estufas; eliminar as plantas mortas com esclerotos; evitar rega por aspersão.

Fusariose vascular

Figura 92 – Sintomas de *Fusarium* em pepino.



A fusariose vascular do pepino *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. sp. *cucumerinum* Owen, manifesta-se pela morte das plântulas - pré e pós emergência. "Damping-off".

Os sintomas sobre as plantas adultas são bem evidentes junto à maturação. Amarelecimento das folhas da base, que progressivamente atinge toda a planta. Este amarelecimento pode ser só de um lado da planta, dos pecíolos ou das folhas. Sobre os caules das plantas atacadas observa-se uma necrose longitudinal que deixa escorrer gotas de goma; sobre esta zona forma-se com tempo húmido almofadinhas de cor rosa que são frutificações do fungo (esporodónios). Se cortarmos transversalmente uma planta vêem-se os feixes vasculares castanho avermelhado e os tecidos envolventes alterados.

Nível de intervenção: Tratar quando se observarem sintomas da doença e quando se verificarem condições favoráveis: estes aspectos são pouco conhecidos.

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

Luta cultural: utilizar sementes sãs; esterilizar o solo com vapor; desinfectar os utensílios de trabalho; utilizar porta enxertos menos sensíveis; destruir os restos da poda; eliminar os resíduos no fim da cultura.

Míldio

Figura 93 – Míldio (*Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & Curtis) Rostovtsev).



O míldio *Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & Curtis) Rostovtsev, manifesta-se sobretudo nas folhas, que são os órgãos mais frequentemente atacados e em muitos casos os únicos. Observam-se manchas angulosas translúcidas e verde pálido. Na página inferior correspondendo a estas manchas forma-se micélio cinzento violáceo que é constituído pelas frutificações do fungo. Na fase final da doença as folhas ficam secas enroladas com os pecíolos verde e permanecem ligadas ao caule.

Nível de intervenção: Tratar quando se observarem sintomas da doença e quando se verificarem condições favoráveis: temperaturas entre 15 e 22°C; água livre sobre as folhas (necessária para a germinação dos zoosporos); humidade relativa 85 a 95%; orvalho, nevoeiro e chuva.

Luta química: azoxistrobina; mancozebe; mancozebe + metalaxil; mancozebe + metalaxil M

Luta cultural: evitar rega por aspersão; ventilar as estufas; eliminar os resíduos das culturas.



Oídio

Figura 94 – Oídio (*Leveillula taurica* (Lév.) em pepino.



O oídio *Leveillula taurica* (Lév.) Arn Anamorfo: *Oidiopsis taurica* Salmon, manifesta-se na página superior das folhas, observando-se manchas cloróticas dispersas entre as nervuras. Na página inferior correspondente a estas manchas pode formar-se um pó branco composto por micélio, conidióforos e conídios do fungo. Sob condições favoráveis, um intenso pó branco (micélio e conídios) pode formar-se, quer na página superior quer inferior da folha.

Nível de intervenção: Tratar quando se observarem sintomas da doença e quando se verificarem condições favoráveis: temperatura entre 20 e 25°C; H.R. entre 50 e 70%.

Luta cultural: destruir os resíduos da cultura e outros vegetais; evitar adubações azotadas.

O oídio *Erysiphe cichoracearum* DC exMerat (Rower. & Easton, 1981), manifesta-se sobretudo nas folhas que são os principais órgãos atacados, os pecíolos e os caules são invadidos de forma discreta e os frutos raramente são atingidos.

Nas folhas: desenvolvem-se manchas circulares amareladas que se cobrem de pó branco formado por micélio, conidióforos e conídios do fungo. Estas manchas confluem e podem ocupar a maior parte da superfície do limbo. Quando o ataque é grande a folha adquire um aspecto queimado.

Nível de intervenção: Tratar quando se observarem sintomas da doença e quando se verificarem condições favoráveis: temperaturas ótimas entre 23 e 26°C; H.R. superior a 50% (para se dar a infecção. Não há necessidade de água livre sobre as folhas, a doença pára com o tempo chuvoso); tempo seco.

Luta cultural: utilizar para plantação plantas sãs; utilizar plantas resistentes; eliminar os resíduos das culturas e outros vegetais no fim da estação.

Luta química: azoxistrobina, dinocape, enxofre

Podridão cinzenta

A podridão cinzenta *Botryotinia fuckeliana* (de Bary) Whetzel Anamofa: *Botrytis cinerea* (Pers.) Fr., manifesta-se por **No caule:** na zona de inserção das pernas, formam-se cancos de cor bege. Com tempo húmido cobrem-se de micélio castanho acinzentado do fungo.

Nas folhas: desenvolvem-se manchas de cor bege, mais tarde necrosam-se e apresentam anéis concêntricos mais escuros. Os tecidos no seu interior secam, fendilham e caem. e as manchas forma-se um enfeltrado cinzento característico do fungo.

Nos pedúnculos florais e flores: adquirem uma coloração castanha e cobrem-se do enfeltrado cinzento característico do fungo.

Nos frutos: desenvolve-se uma podridão mole, cinzenta a bege que rapidamente se cobre com as frutificações do fungo. Desenvolve-se a partir do ápice do fruto junto à corola seca, esta serve de base nutritiva.

Nível de intervenção: Tratar quando se observarem sintomas da doença e quando se verificarem condições favoráveis: temperaturas entre 17 e 23°C; H.R. \pm 95% ou água líquida sobre as folhas.

Luta química: vinclozolina; ciprodinil+fludioxonil; iprodiona; procimidona

Luta cultural: podar precocemente os gomos axilares a fim de as feridas serem o mais pequenas possíveis; suprimir os resíduos das culturas; evitar atmosferas confinadas, arejar frequentemente; evitar plantações densas; evitar regas excessivas; evitar regas por aspersão; evitar variações grandes de temperatura nas estufas para não surgirem fenómenos de condensação; destruir plantas doentes.

Podridão negra das raízes

A podridão negra das raízes *Phomopsis sclerotioides* van Kesteren, manifesta-se do seguinte modo:

Na parte aérea: os sintomas são visíveis normalmente na altura da apanha dos primeiros frutos. As plantas apresentam uma murchidão durante as horas quentes do dia e recuperam durante a noite, pouco a pouco esta murchidão torna-se mais grave e permanente. Em casos graves a planta morre em poucos dias. Em casos menos graves as plantas ficam ananizadas e os frutos amadurecem mais cedo.

As raízes: apresentam zonas extensas mortas. As raízes atacadas cobrem-se de linhas negras (micélio do fungo formado por células de parede espessa) delimitando placas alongadas onde se formam pontuações negras, os pseudoesclerotos.

Nível de intervenção: Tratar quando se observarem sintomas da doença e quando se verificarem condições favoráveis: conhecem-se mal; parece estar adaptado a solos relativamente frescos (10°C).

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

Luta cultural: utilizar plantas sãs; desinfecção com vapor; enxertar em hospedeiros menos sensíveis; ter o cuidado de não levar terra aderente às alfaias agrícolas de estufas contaminadas para estufas livres da doença.



Rizoctónia

A rizoctónia *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Dork Anamorfo: *Rhizoctonia solani* Kühn, manifesta-se do seguinte modo:

Nas plântulas: provoca morte das plântulas antes ou após a emergência. Após a emergência o fungo causa uma necrose castanho avermelhada a negro junto da linha do solo. O jovem caule amolece e as plantas tombam e morrem.

Nas raízes: desenvolvem-se lesões castanhas avermelhadas por vezes escuras. Podem também apresentar zonas suberificadas e fendilhadas.

No caule: observa-se um cancro seco castanho avermelhado e bem delimitado na base do caule. Ocasionalmente podem destruir a medula.

Nível de intervenção: Tratar quando se observarem sintomas da doença e quando se verificarem condições favoráveis: temperatura compreendida entre 15-26°C; temperatura ótima entre 15 e 18°C.

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

Luta cultural: utilizar substratos sãos; evitar excesso de rega nos terrenos pesados; eliminar plantas doentes e restos vegetais durante e no fim da cultura.

Verticilose

A verticilose *Verticillium albo-atrum* Reinke & Berthold, manifesta-se :

Na zona exterior da planta: por um amarelecimento das folhas da base, seguido de murchidão. A doença progride de baixo para cima e a planta inteira morre. Os sintomas frequentemente são unilaterais quer em folhas isoladas quer no conjunto da planta.

Na zona interna: por uma coloração cinzento baço a castanha dos feixes vasculares.

Nível de intervenção: Tratar quando se observarem sintomas da doença e quando se verificarem condições favoráveis: temperaturas entre 20 e 23°C; fotoperíodos curtos e luminosidade fraca.

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

Luta cultural: realizar rotações culturais; eliminar plantas doentes; utilizar variedades resistentes; destruir infestantes que possam albergar o parasita; utilizar plantas sãs; evitar o transporte de terra contaminada para parcelas livres da doença.

Viroses

Vírus dos mosaicos da abóbora

Squash mosaic virus (SqMV)

O *Squash mosaic virus* (SqMV), é transmitido por coleópteros fitófagos (*Diabrotica* sp) e sementes. Manifesta-se por um mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Frutos deformados com zonas empoladas e manchas. Plantas com fraco desenvolvimento vegetativo. Os sintomas causados por CMV, SqMV, WMV-II e ZYMV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.

Meios de luta: eficaz controlo de vectores; utilização de sementes e plantas isentas de vírus; destruição de plantas doentes; destruição de infestantes.

Vírus do mosaico amarelo da aboborinha

Zucchini yellow mosaic virus (ZYMV)

Zucchini yellow mosaic virus (ZYMV) é transmitido por afídeos. Manifesta-se por um mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Frutos deformados com zonas empoladas e manchas. Plantas com fraco desenvolvimento vegetativo. Os sintomas causados por CMV, SqMV, WMV-II e ZYMV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.

Meios de luta: eficaz controlo de vectores; utilização de sementes e plantas isentas de vírus; destruição de plantas doentes; destruição de infestantes.

Vírus do mosaico das cucurbitáceas

Cucumber mosaic virus (CMV)

Cucumber mosaic virus (CMV) é transmitido por afídeos. Manifesta-se por um mosaico, marginado verde das nervuras e por vezes folhas deformadas com empolamentos e limbos filiformes. Frutos deformados com zonas empoladas e manchas. Plantas com fraco desenvolvimento vegetativo. Os sintomas causados por CMV, SqMV, WMV-II e ZYMV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.

Meios de luta: eficaz controlo de vectores; utilização de sementes e plantas isentas de vírus; destruição de plantas doentes; destruição de infestantes.



Beet pseudo yellow virus (BPYV)

Beet pseudo yellow virus (BPYV) é transmitido pela mosca branca (*Trialeurodes vaporariorum*). Manifesta-se por pontuações cloróticas nas folhas, estas depois ficam completamente amarelas, apenas ocasionalmente as nervuras ficam verdes. Os sintomas progredem da base para o topo das plantas e as folhas mais velhas tornam-se grossas e quebradiças. Os frutos não apresentam sintomas, mas a produção é reduzida. Esta sintomatologia é geralmente atribuída a deficiências nutricionais. Os sintomas causados por CABYV, CYSDV e BPYV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.

Meios de luta: eficaz controlo de vectores; utilização de sementes e plantas isentas de vírus; destruição de plantas doentes; destruição de infestantes.

Cucurbit aphid-borne yellow virus (CABYV)

Cucurbit aphid-borne yellow virus (CABYV) é transmitido por afídeos. Manifesta-se por pontuações cloróticas nas folhas, estas depois ficam completamente amarelas, apenas ocasionalmente as nervuras ficam verdes. Os sintomas progredem da base para o topo das plantas e as folhas mais velhas tornam-se grossas e quebradiças. Os frutos não apresentam sintomas, mas a produção é reduzida. Esta sintomatologia é geralmente atribuída a deficiências nutricionais. Os sintomas causados por CABYV, CYSDV e BPYV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.

Meios de luta: eficaz controlo de vectores; utilização de sementes e plantas isentas de vírus; destruição de plantas doentes; destruição de infestantes.

Cucurbit yellow stunting disorder virus (CYSDV)

Cucurbit yellow stunting disorder virus (CYSDV) é transmitido pela mosca branca (*Bemisia tabaci*). Manifesta-se por pontuações cloróticas nas folhas, estas depois ficam completamente amarelas, apenas ocasionalmente as nervuras ficam verdes. Os sintomas progredem da base para o topo das plantas e as folhas mais velhas tornam-se grossas e quebradiças. Os frutos não apresentam sintomas, mas a produção é reduzida. Esta sintomatologia é geralmente atribuída a deficiências nutricionais. Os sintomas causados por CABYV, CYSDV e BPYV são similares, apenas testes laboratoriais permitem identificar o agente patogénico.

Meios de luta: eficaz controlo de vectores; utilização de sementes e plantas isentas de vírus; destruição de plantas doentes; destruição de infestantes.

4. BIBLIOGRAFIA

BRAJEUL, E. – **Le concombre**. Paris: CTIFL, 2001. ISBN 2-8791-123-4.

HOCHMUTH, G. J. – **Cucumber production guide for Florida**. [s. l.] University of California. Cooperative Extension Service, 1995.

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

MARREIROS, A. J. C.; PAQUETE, B. C. – **Guia do extensionista: pepino (*Cucumis sativus* L.)**. Faro: Direcção Regional de Agricultura do Algarve. 1991.

MUSMADE, A. M.; DESAI, U.T. – Cucumber and melon. In SALUNKHE, D. K.; KADAM, S. S. (eds.) – **Handbook of vegetable science and technology. Production, composition, storage and processing**. New York: Marcel Dekker. 1998. p. 245-272.

PITRAT, M. – Melons, concombres et pastèques. In PITRAT, M.; FOURY, C (eds.) – **Histoire de legumes : des origins à l'orée du XXI^e siècle**. Paris: INRA, 2003. ISBN 2-7380-1066-0. p. 291-309.

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 ranhuras 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.

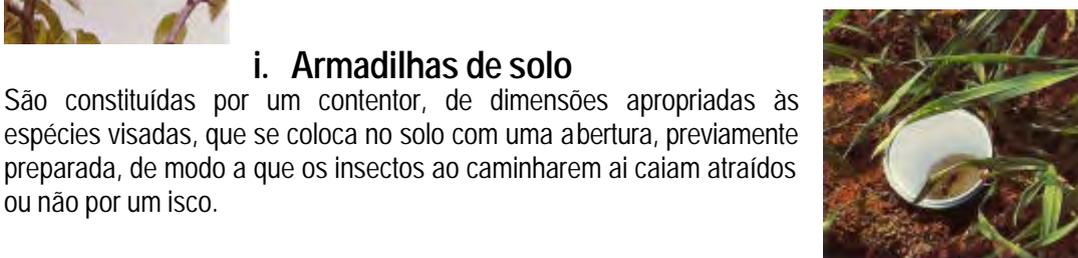
g. Cinta-armadilha

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 (± 100 g 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>	ha, com	<u>2</u>	anos de idade e	<u>2 %</u>	de área afectada
_____	_____	_____	ha, com	_____	anos de idade e	_____	de área afectada
_____	_____	_____	ha, com	_____	anos de idade e	_____	de área afectada
_____	_____	_____	ha, com	_____	anos de idade e	_____	de área afectada
_____	_____	_____	ha, com	_____	anos de idade e	_____	de área afectada

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) _____
 Factura 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 laboratórios 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.

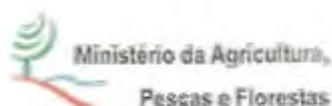
3. CULTURAS PROTEGIDAS INSTALADAS

- 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)



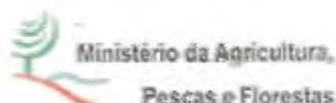
NORMAS DE COLHEITA DE AMOSTRAS DE MATERIAL VEGETAL

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 de cucurbitáceas.

Cultura	Época de colheita	Órgão ou parte da planta a colher	Número de plantas para formar a amostra
Abóbora	Até ao início da frutificação	Folha mais nova completamente desenvolvida	12-15
Melancia	Do início da floração até à frutificação	5ª folha mais nova completamente desenvolvida	12-15
Melão	Da floração à colheita	5ª folha mais nova completamente desenvolvida	12-15
Pepino	Da floração à colheita	5ª folha mais nova completamente desenvolvida	12-15



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*: P301 <input type="checkbox"/> outras _____	Aspecto normal <input type="checkbox"/>	Com sintomas <input type="checkbox"/>
<small>* descreva os sintomas no Item 9</small>		
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 rochas: 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 ⁶⁰ /100 m: _____	Débito dos gotajadores ⁶⁰ (L/h): _____
	Fertirrega <input type="checkbox"/> N.º horas / dia: _____	N.º horas / semana: _____
<small>⁶⁰ ou microaspersores</small>		
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 ⁶¹ kg/árvore	kg/capa	t/ha
		Qualidade da produção ⁶²

⁶¹ Caso ainda não tenha efectuado a colheita, faça uma estimativa da mesma;

⁶² caso tenha observado anomalias, nomeadamente após a colheita, refira-as no Item 9

(continua no verso)

* 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 _____

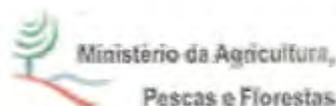
Data: ___/___/___ Assinatura (legível) _____ Telef. _____

⁴² Anexo 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 aju
<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.			

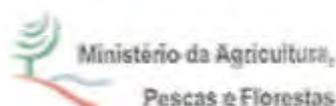
Programa analítico P201 (Análise geral) – Conjunto formado por bicarbonatos, boro, cálcio, cloretos, condutividade eléctrica, magnésio, nitratos, pH, sódio e razão de adsorção de sódio;
Programa analítico P202 (para rega gota a gota) – P201 + ferro + manganês + sólidos em suspensão + índice de saturação
(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 + cloratos 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).