



Ministério da Agricultura,
Mar, Ambiente e
Ordenamento do Território

DGADR
Direção-Geral
de Agricultura e
Desenvolvimento Rural

DIVULGAÇÃO

**NORMAS TÉCNICAS PARA A PRODUÇÃO
INTEGRADA DE POMÓIDEAS
(Volume II)**



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO MAR, DO AMBIENTE E DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO
DIREÇÃO-GERAL DE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL

NORMAS TÉCNICAS PARA A PRODUÇÃO INTEGRADA DE POMÓIDEAS

(Volume II)

(Ao abrigo do art.º 11º do Decreto-Lei nº 256/2009, de 24 de setembro)

Coordenação:

Miriam Cavaco (DGADR)

Lisboa

2012

NOTA PRÉVIA

O presente documento constitui o segundo volume das *Normas técnicas para a produção integrada de pomóideas*, elaborado pelo Grupo de Trabalho constituído para revisão da Normas Técnicas de Pomóideas, em 2010.

Estes documentos substituem o que sobre esta matéria foi divulgado em 2006 pela ex-Direção-Geral de Proteção das Culturas (DGPC).

Neste volume procede-se, em geral, à atualização de conteúdos, tendo em consideração os critérios adotados a partir de janeiro de 2009 para a seleção de produtos fitofarmacêuticos a usar em proteção e produção integradas. Neste documento contemplam-se também, os conceitos e princípios técnicos, bem como informação tida como relevante para a prática da produção integrada de pomóideas.

Estão assim reunidas um conjunto de orientações técnicas (volumes I e II) que permitirão dar continuidade à implementação de modos de produção sustentáveis no País, em particular da produção integrada de pomóideas (macieira e pereira).

Sempre que subsistam dúvidas sobre a interpretação de matérias comuns aos dois volumes, prevalece a resultante da análise do volume I.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	6
2. CONCEITOS E PRINCÍPIOS DE PRODUÇÃO INTEGRADA	8
2.1. Produção integrada	8
2.2. Proteção integrada	9
3. LOCALIZAÇÃO E ESCOLHA DO TERRENO	12
3.1. Solo	12
3.2. Condições climáticas	14
4. OPERAÇÕES DE INSTALAÇÃO	16
4.1. Preparação do terreno	16
4.2. Plantação	17
4.3. Compasso de plantação	17
4.4. Sistema de condução	18
4.5. Manutenção e instalação de sebes	19
5. MATERIAL VEGETAL	20
5.1. Cultivares de macieira	20
5.2. Porta-enxertos de macieira	22
5.3. Cultivares de pereira	23
5.4. Porta-enxertos de pereira	25
6. CONSERVAÇÃO DO SOLO	27
6.1. Nas entrelinhas	27
6.2. Nas linhas	28
7. PODA E MONDA DOS FRUTOS	29
7.1. Poda de formação	29
7.2. Poda de produção	30
7.3. Monda dos frutos	30
8. REGA	31
8.1. Dotações de rega	32
8.2. Controlo de humidade do solo	33
8.3. Qualidade da água de rega	33
9. FERTILIZAÇÃO	34
9.1. Fertilização de instalação	34
9.1.1. Aplicação de adubos	34
9.1.2. Aplicação de corretivos	35
9.1.2.1. Corretivos alcalinizantes	36
9.1.2.2. Corretivos orgânicos	36
9.1.3. Técnica de aplicação dos fertilizantes	37
9.2. Fertilização após a instalação	38
9.2.1. Fertilização azotada	40
9.2.2. Fertilização com fósforo, potássio e outros nutrientes	42
9.2.2.1. Aplicação dos fertilizantes em pomares de sequeiro ou com rega tradicional	47
9.2.2.2. Aplicação dos fertilizantes em pomares com fertirrega	48
9.2.3. Casos especiais	48
9.3. Colheita de amostras e determinações a requerer	51

9.3.1. Antes da instalação do pomar	51
9.3.1.1. Amostras de terra	51
9.3.2. Após a instalação do pomar	53
9.3.2.1. Amostras de terra	53
9.3.2.1.1. Pomares de sequeiro ou sujeitos a rega tradicional	53
9.3.2.1.2. Pomares sujeitos a rega localizada e/ou a fertirrega	54
9.3.2.2. Amostras de folhas	54
9.3.2.3. Casos especiais de colheita de folhas para análise	55
9.3.2.4. Amostras de frutos	56
9.3.2.5. Amostras de água de rega	57
9.3.2.6. Amostras de estrumes e outros corretivos orgânicos	58
10. PROTEÇÃO FITOSSANITÁRIA	60
10.1. Estimativa do risco e níveis económicos de ataque a referenciar em proteção integrada de pomóideas	62
10.1.1. Técnicas de amostragem	62
10.1.1.1. Observação visual	62
10.1.1.2. Técnica das pancadas	64
10.1.1.3. Armadilhas	64
10.1.2. Níveis económicos de ataque	66
10.2. Meios de proteção	74
10.3. Produtos fitofarmacêuticos permitidos em proteção integrada de pomóideas	75
10.3.1. Critérios adotados na seleção dos produtos fitofarmacêuticos e respetivas substâncias ativas permitidas em proteção integrada	77
10.3.1.1. Inseticidas, acaricidas e fungicidas	77
10.3.1.2. Herbicidas	83
10.3.1.3. Moluscicidas	86
10.3.1.4. Reguladores de crescimento de plantas	88
10.3.2. Substâncias ativas e respetivos produtos comerciais permitidos em proteção integrada de macieira e pereira	90
10.3.2.1. Inseticidas e acaricidas (macieira e pereira)	91
10.3.2.2. Fungicidas (macieira e pereira)	105
10.3.2.3. Herbicidas (macieira e pereira)	130
10.3.2.4. Reguladores de crescimento de plantas	133
10.3.2.5. Moluscicidas	136
10.4. Auxiliares e efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos	136
10.4.1. Grupos de artrópodes auxiliares mais importantes nas pomóideas	137
10.4.1.1. Ácaros fitoseídeos	138
10.4.1.2. Coccinelídeos	139
10.4.1.3. Sirfídeos	140
10.4.1.4. Antocorídeos	141
10.4.1.5. Crispídeos, hemerobídeos e coniopterigídeos	142
10.4.1.6. Himenópteros parasitóides	144
10.4.2. Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos	145
10.5. Uso sustentável de produtos fitofarmacêuticos	165
11. GUIA DE PROTEÇÃO INTEGRADA DE POMÓIDEAS	168
12. COLHEITA	174
12.1. Métodos para determinação da época ideal de colheita	175
12.1.1. Amostragem	175

12.1.2. Testes de maturação	175
12.1.2.1. Cor da epiderme	175
12.1.2.2. Consistência ou dureza da polpa	176
12.1.2.3. Índice refratométrico e acidez total	176
12.1.3. Procedimentos a observar à colheita	179
13. INFORMAÇÕES SOBRE O ARMAZENAMENTO DOS FRUTOS	181
13.1. Em atmosfera normal	181
13.2. Em atmosfera controlada	181
13.3. Condições de armazenamento recomendadas para algumas cultivares de peras e de maçãs	182
14. CONSERVAÇÃO DOS FRUTOS	184
14.1. Medidas profiláticas	185
14.2. Tratamentos no pomar	187
14.3. Considerações finais	188
15. CADERNO DE CAMPO	189
16. BIBLIOGRAFIA	190
ANEXOS	193
Anexo I – Entidades e Técnicos que participaram na elaboração do documento	194
Anexo II – Relatório Técnico	196
Anexo III – Ficha informativa de amostras de terra	200
Anexo IV – Ficha informativa de amostras de água de rega	202
Anexo V – Ficha informativa para amostras de material vegetal	205
Anexo VI – Composição média de estrumes produzidos por algumas espécies pecuárias	208
Anexo VII – Ficha informativa para amostras de adubos e corretivos orgânicos	210
Anexo VIII – Caderno de campo das culturas de macieira e pereira	213
Anexo IX – Abreviaturas utilizadas no documento	244
Anexo X – Índice de figuras e de quadros	247

1. INTRODUÇÃO

Os princípios da produção integrada aplicados às pomóideas visam a obtenção de frutos sãos, de boas características organoléticas e de conservação, de modo a respeitar as exigências das normas nacionais e internacionais relativas à qualidade do produto, segurança alimentar e rastreabilidade, assegurando, simultaneamente, o desenvolvimento fisiológico equilibrado das plantas e a preservação do ambiente.

A concretização de tais objetivos passa obrigatoriamente pela gestão equilibrada dos recursos naturais com a utilização de tecnologias que consideram a reciclagem dos elementos nutritivos e reduzam, deste modo, a utilização de produtos fitofarmacêuticos e fertilizantes, conduzindo, assim, a uma menor contaminação do ambiente e à obtenção de uma produção de maior qualidade resultantes da melhor utilização de todos os fatores de produção.

A produção de frutos de qualidade exige um conjunto de ações que têm início com a instalação do pomar e se sucedem ordenadamente no tempo, até à colheita e seu transporte para armazenamento e/ou comercialização.

Assim, o presente documento apresenta aspetos relativos aos conceitos e princípios da produção integrada nomeadamente escolha do terreno para instalação do pomar, escolha de porta enxertos as cultivares, podas e condução, rega, fertilização, proteção fitossanitária e colheita.

No capítulo relativo à fertilização, descrevem-se os procedimentos a observar antes e após a instalação do pomar, a metodologia de colheita de amostras e as determinações laboratoriais a requerer.

No âmbito da legislação em vigor todos os aspetos relacionados com a nutrição e fertilização são da responsabilidade da Unidade de Ambiente e Recursos Naturais (ex-Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva) e os relativos à caracterização das cultivares, definição das condições de instalação do pomar, outras práticas culturais bem como colheita, armazenamento e conservação dos frutos, são da responsabilidade do Centro de Atividades de Fruticultura (ex-Estação Nacional de Fruticultura Vieira Natividade), ambos do L-INIA, do Instituto Nacional de Recursos Biológicos, I.P. (INRB, I.P.)

No que se refere à proteção fitossanitária, neste documento apresentam-se os inimigos da cultura da macieira e pereira e os procedimentos que podem servir de orientação para a monitorização das pragas, auxiliares e doenças. Descrevem-se, sumariamente, as metodologias de estimativa do risco e indicam-se os níveis económicos de ataque a adotar para os principais inimigos destas culturas.

Relativamente à proteção integrada referem-se quais os meios de proteção disponíveis. No caso particular da luta química indicam-se os produtos fitofarmacêuticos permitidos, sendo abordados

diversos aspetos relevantes que lhes são inerentes e, também, os critérios adotados na sua seleção, tendo por base a revisão recentemente efetuada.

São, também, referidos e descritos organismos auxiliares das referidas culturas e efeitos secundários das substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos permitidos em proteção integrada, em particular, sobre estes organismos.

Apresenta-se ainda um guia de proteção integrada no qual se consideram os inimigos e aspetos básicos de epidemiologia e sintomatologia, assim como as medidas de luta a adotar nas culturas de macieira e pereira.

Faz-se referência à obrigatoriedade da existência de um caderno de campo e apresenta-se um modelo a utilizar em produção integrada de pomóideas. Por último, descrevem-se os métodos para determinação da época ideal de colheita, os procedimentos a observar à colheita e tecem-se algumas considerações relativamente ao armazenamento dos frutos.

As normas desenvolvidas e apresentadas no presente documento incluem procedimentos **obrigatórios, recomendados, proibidos e permitidos com restrições** sendo possível a sua atualização ou adaptação periódica.

Em anexo ao documento são apresentadas as fichas informativas que devem acompanhar as amostras a analisar e, ainda, outra informação complementar, bem como, a lista das entidades e técnicos que participaram na elaboração do presente documento (Anexo I).

2. CONCEITOS E PRINCÍPIOS DE PRODUÇÃO INTEGRADA

No presente capítulo apresentam-se os conceitos e princípios de produção integrada e proteção integrada.

2.1. Produção integrada

De acordo com a definição adotada pela OILB/SROP (1993, 2004), *“a produção integrada é 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 de fatores de produção prejudiciais aos ambiente e de modo a assegurar, a longo prazo, uma agricultura viável”*.

As características da produção integrada e as suas estreitas afinidades com o conceito de agricultura sustentável são evidenciados pelo conjunto de 11 princípios, também aprovados pela OILB/SROP (2004):

- a produção integrada é aplicada apenas “holisticamente”, isto é, visa a regulação do ecossistema, o bem-estar dos animais e a preservação dos recursos naturais, **não se limitando a mera combinação da proteção integrada com elementos adicionais, como a fertilização ou outras práticas agronómicas**;
- minimizar **efeitos secundários inconvenientes de atividades agrícolas**, como a contaminação azotada de águas subterrâneas e a erosão;
- a exploração agrícola no seu conjunto é a unidade de implementação da produção integrada;
- recomendar a reciclagem regular dos conhecimentos do empresário agrícola sobre produção integrada;
- assegurar a **estabilidade dos ecossistemas**, evitando impactes ecológicos das atividades agrícolas que possam afetar negativamente os recursos naturais e os componentes da regulação natural;
- assegurar o **equilíbrio do ciclo dos elementos nutritivos**, reduzindo ao mínimo as perdas de nutrientes e compensando prudentemente a sua substituição, através de fertilizações fundamentadas, e privilegiando a reciclagem da matéria orgânica produzida na exploração agrícola;
- a **fertilidade do solo**, isto é, a capacidade do solo assegurar a produção agrícola sem intervenções exteriores é função do equilíbrio das características físicas, químicas e biológicas do solo, bem evidenciado pela fauna do solo, de que as minhocas são um típico indicador;

- em produção integrada, **a proteção integrada é a orientação obrigatoriamente adotada em proteção das plantas;**
- a **biodiversidade**, a nível genético, das espécies e do ecossistema é considerada a espinha dorsal da estabilidade do ecossistema, dos fatores de regulação natural e da qualidade da paisagem;
- a **qualidade dos produtos** obtidos em produção integrada abrange não só fatores externos e internos mas também a natureza do sistema de produção;
- considerar **o bem-estar dos animais**, produzidos na exploração agrícola.

Os princípios anteriormente referidos, aplicados a pomares de macieiras (*Malus pumilla* Mill.) e de pereiras (*Pyrus communis* L.) visam a obtenção de frutos sãos, de boas características organoléticas e de conservação, de modo a respeitar as exigências das normas nacionais e internacionais relativas à qualidade do produto, segurança alimentar e rastreabilidade, assegurando, simultaneamente, o desenvolvimento fisiológico equilibrado das plantas e a preservação da qualidade do ambiente, bem como o bem estar dos intervenientes na cadeia de produção, tal como o referido no capítulo 1.

2.2. Proteção integrada

Em produção integrada, a proteção integrada é a orientação **obrigatoriamente** adotada em proteção das plantas.

A proteção integrada (PI) procura combater os inimigos das culturas de forma económica, eficaz e com menores inconvenientes para o Homem e o ambiente. Deste modo, recorre-se à utilização racional, equilibrada e integrada de todos os meios de luta disponíveis (genéticos, culturais, biológicos, biotécnicos e químicos) com o objetivo de manter as populações dos inimigos das culturas a níveis que não causem prejuízos. Torna-se necessário efetuar a estimativa do risco, isto é, a monitorização contínua da cultura, de modo a detetar os seus potenciais inimigos e a avaliar, através da intensidade do seu ataque, os possíveis estragos ou prejuízos que possam causar.

Segundo a Diretiva 2009/128/CE de 21 de outubro, que estabelece um quadro de ação a nível comunitário para uma utilização sustentável dos produtos fitofarmacêuticos, a proteção integrada consiste na *"avaliação ponderada de todos os métodos de proteção das culturas disponíveis e a subsequente integração de medidas adequadas para diminuir o desenvolvimento de populações de organismos nocivos e manter a utilização dos produtos fitofarmacêuticos e outras formas de intervenção a níveis económica e ecologicamente justificáveis, reduzindo ou minimizando os riscos para a saúde humana e o ambiente. A proteção integrada privilegia o desenvolvimento de culturas saudáveis com a menor perturbação possível dos ecossistemas agrícolas e agroflorestais e incentiva mecanismos naturais de luta contra os inimigos das culturas"*.

Em proteção integrada tem-se em conta o nível de ataque que a cultura pode suportar sem riscos económicos, pois não se trata de erradicar o inimigo da cultura, mas aceitar a sua presença desde que não ultrapasse um certo nível de referência – Nível Económico de Ataque – que corresponde à intensidade de ataque do inimigo da cultura a partir do qual se devem aplicar medidas limitativas, ou de combate, para impedir que a cultura sofra prejuízos superiores ao custo das medidas de luta a adotar, acrescidos dos efeitos indesejáveis que estas possam causar. Com base na estimativa do risco e no nível económico de ataque, procede-se à tomada de decisão e à seleção dos meios de luta.

De acordo com a Diretiva Quadro do Uso Sustentável (DUS) os Estados Membros devem tomar todas as medidas necessárias para promover uma proteção fitossanitária com baixa utilização de pesticidas, dando prioridade sempre que possível a métodos não químicos, e à adoção de práticas e produtos fitofarmacêuticos com o menor risco para a saúde humana, organismos não visados e ambiente, como é a proteção integrada.

De acordo com esta mesma DUS os utilizadores profissionais devem assim aplicar, obrigatoriamente, os seguintes **princípios gerais**:

1. Aplicar medidas de prevenção e/ou o controlo dos inimigos das culturas;
2. Utilizar métodos e instrumentos adequados de monitorização dos inimigos das culturas;
3. Ter em consideração os resultados da monitorização e da estimativa do risco na tomada de decisão;
4. Dar preferência aos meios de luta não químicos;
5. Aplicar os produtos fitofarmacêuticos mais seletivos tendo em conta o alvo biológico em vista e com o mínimo de efeitos secundários para a saúde humana, os organismos não visados e o ambiente;
6. Reduzir a utilização dos produtos fitofarmacêuticos e outras formas de intervenção ao mínimo necessário;
7. Recorrer a estratégias anti-resistência para manter a eficácia dos produtos, quando o risco de resistência do produto for conhecido;
8. Verificar o êxito das medidas fitossanitárias aplicadas, com base nos registos efetuados no caderno de campo.

Os Estados Membros devem aprovar planos de ação nacionais (PAN) em que fixem objetivos quantitativos, metas, medidas e calendários para reduzir os riscos e efeitos da utilização de pesticidas na saúde humana e no ambiente e para fomentar o desenvolvimento e a introdução da proteção integrada e de abordagens ou técnicas alternativas destinadas a reduzir a dependência da utilização de pesticidas. Esses objetivos podem abranger diferentes áreas

problemáticas, como, por exemplo, a proteção dos trabalhadores, a proteção do ambiente, os resíduos, o uso de técnicas específicas ou a utilização em culturas.

3. LOCALIZAÇÃO E ESCOLHA DO TERRENO

A escolha do local para instalação de um pomar de pomoídeas deverá ter em consideração as condições de solo e de clima da região. Dentro deste, devem ser devidamente consideradas as necessidades de frio que são distintas para as diferentes cultivares.

A localização dos pomares deve ter ainda em conta os acessos, que devem ser fáceis, para que a produção chegue nas melhores condições aos locais de armazenamento e consumo.

3.1. Solo

O perfil do solo, até à profundidade potencialmente explorada pelas raízes, deve caracterizar-se pela ausência de camadas impermeáveis, a fim de que a drenagem seja eficiente e não ocorra asfixia radicular.

Recomenda-se efetuar a análise do perfil do solo e de terra entre maio e junho. Recomenda-se ainda que a plantação das diferentes pomóideas seja efetuada em solos com profundidade efetiva superior a 0,8 m.

Recomendam-se solos de textura franco-arenosa e franco-argilo-arenosa, bem drenados, com uma toalha freática localizada abaixo de 0,6 m de profundidade para a pereira e de 1 m para a macieira, sem impermes nem hidromorfismo, com uma relação limo/argila baixa, tal como da soma areia fina mais limo. A condutividade elétrica deve ser inferior a 3 dS/m ⁽¹⁾ se determinada no extrato de saturação, ou inferior a 0,6 dS/m se determinada no extrato aquoso na proporção de 1:2 (solo:água).

Recomenda-se a instalação de pomares em solos com teores de calcário ativo inferiores a 15% no caso da macieira e 12% para a pereira, na camada de solo de 0 – 0,5 m de profundidade.

Outro fator a considerar na escolha do local é a disponibilidade de água. Para que o desenvolvimento da árvore e a produção sejam otimizados, o teor de água no solo deverá manter-se entre 50 a 60% da capacidade utilizável.

Do exposto decorre que a avaliação da aptidão de um terreno destinado à instalação de um pomar de pomóideas deva ser baseada na sua caracterização pedológica, através da observação do perfil do solo e na avaliação do seu estado de fertilidade, feita através da interpretação dos resultados da análise da terra. Assim, **é obrigatório** efetuar a análise da terra, a partir de amostras colhidas segundo os procedimentos descritos no ponto 9.3.1.1.. As determinações analíticas a efetuar serão as que ali são referidas. O não cumprimento desta obrigatoriedade terá de ser justificada através da apresentação de um relatório técnico (Anexo II), com parecer favorável e com o compromisso da implementação das medidas preconizadas.

⁽¹⁾ dS/m (deciSiemens por metro) = mS/cm (miliSiemens por centímetro)

A amostra de terra para análise **deve ser** acompanhada de uma ficha informativa, semelhante à que se apresenta no Anexo III, onde constará toda a informação respeitante à parcela em que se pretende instalar o pomar.

A ocorrência de doenças que atacam as raízes, como é o caso da *Rosellinea necatrix*, *Armillaria mellea* e *Phytophthora spp.*, ou outras, deverá ser devidamente assinalada. Esta informação é um dado importante na avaliação das características da parcela, ou de parte dela, e poderá determinar a não plantação, ou a realização de medidas profiláticas adequadas, antes da instalação do futuro pomar.

Os resultados da observação do perfil do solo e da análise de terra ⁽²⁾ serão igualmente determinantes para a decisão a tomar sobre a plantação do pomar e para a escolha do porta-enxerto a utilizar, bem como a fertilização de instalação a efetuar. Em caso de aptidão do terreno, no relatório formular-se-ão todas as recomendações no sentido de ultrapassar eventuais limitações detetadas, nomeadamente no que respeita à sistematização do terreno, tendo em conta as orientações relativas à sua conservação descritas no “Manual Básico de Práticas Agrícolas. Conservação do Solo e da Água” (MADRP, 2000).

Nos terrenos destinados a replantações com a mesma espécie ou espécies afins é **obrigatório** a observação do sistema radicular da cultura antecedente, ao arranque, para identificação de agentes patogénicos a realização de **análises nematológicas** ao solo e ao material vegetal sempre que a cultura antecedente tenha sido uma pomóideia e tenha apresentado sintomas de deficiente desenvolvimento. É ainda obrigatório efetuar uma rotação com culturas arvenses, por um período não inferior a três anos. O não cumprimento destas obrigatoriedades terá de ser justificada através da apresentação de um relatório técnico (Anexo II), com parecer favorável e com o compromisso da implementação das medidas preconizadas. Nos pomares a regar é **obrigatório** proceder à análise de água de rega antes da plantação ou no ano de adesão ao modo de produção integrada ou ter uma análise com menos de quatro anos. A sua deficiente qualidade pode recomendar a procura de fontes alternativas e a inexistência destas desaconselhar a instalação do pomar. Os métodos de amostragem e as determinações analíticas a solicitar aos laboratórios de análise encontram-se no ponto 9.3.2.5.. Esta amostra deverá ser acompanhada por uma ficha similar à presente no Anexo IV.

É **proibido** proceder à instalação do pomar quando a quantidade de raízes da cultura perene antecedente for elevada. Também é **proibido** realizar mobilizações em condições de excessiva humidade no solo assim como realizar mobilizações profundas com reviramento completo das camadas de solo. É igualmente **proibida** a mobilização do solo no sentido de maior declive em parcelas com Índice de Qualificação Fisiográfica da Parcela (IQFP) superior a três.

Em Produção Integrada é proibida a desinfeção química do solo.

(2) Todos os boletins de análises obrigatórias ou aconselhadas deverão ser anexadas ao caderno de campo (**Anexo VIII**). Neles os laboratórios deverão referir os métodos analíticos utilizados

3.2. Condições climáticas

O clima é um dos fatores determinantes do sucesso ou insucesso de um pomar. O fruticultor atual dispõe, cada vez mais, de inúmeros processos artificiais, mais ou menos dispendiosos, para provocar variações micro-climáticas locais favoráveis às culturas. Numa economia cada vez mais competitiva, tais processos podem tornar, todavia, a cultura economicamente inviável.

As cultivares de macieira e de pereira necessitam de um período de repouso invernal, durante o qual é necessária, na maioria dos casos, a acumulação de mais de 550 horas de frio, entre 15 de outubro e 15 de fevereiro, para que o desenvolvimento das plantas seja normal.

As temperaturas baixas, durante a floração, podem provocar uma perda importante de produção, sendo mais prejudiciais na fase do vingamento dos frutos (estado H) do que na fase de floração (estado F₂) ou na fase de botão (E₂). Temperaturas abaixo de 9°C são desfavoráveis à atividade dos insetos polinizadores. A receptividade média das flores é de três dias, sendo o tempo de germinação do grão de pólen variável consoante a temperatura (seis dias a 10°C, três dias a 20°C, não germinando com temperaturas inferiores a 5°C). Nas cultivares de macieiras do grupo das vermelhas, temperaturas médias inferiores a 16°C são desfavoráveis ao vingamento.

Temperaturas elevadas durante o desenvolvimento do fruto são prejudiciais, pois podem conduzir à paragem de crescimento do mesmo. Quando ocorrem próximo da colheita, podem provocar escaldão dos frutos, comprometendo o calibre e a qualidade da produção. Amplitudes térmicas diárias elevadas, próximo da maturação, favorecem a pigmentação dos frutos, nas cultivares bicolores e vermelhas.

Durante o ciclo vegetativo, as temperaturas ótimas para a macieira e pereira variam, respetivamente, entre 18°C e 24°C e 20°C e 25°C.

A ocorrência de precipitação na fase de floração é prejudicial, dado que limita a atividade dos insetos polinizadores, dificulta a germinação do grão de pólen, pode destruir as flores e favorece a ocorrência de doenças. Quando ocorre próximo da colheita, pode favorecer a queda dos frutos, o seu fendilhamento e o aparecimento de doenças.

O vento exerce uma influência negativa na formação das árvores, podendo deformar as copas e rasgar as folhas, diminuindo a atividade fotossintética destas. Quando ocorre durante a floração, disseca o estigma, diminuindo a capacidade de germinação dos grãos de pólen e dificulta a atividade dos insetos polinizadores. Ventos fortes, próximo da época de colheita, podem provocar a queda dos frutos de maior calibre e desvalorizar os que permanecem na árvore que ficam com a epiderme riscada, devido ao roçar dos ramos e folhas. Nas cultivares de frutos com pedúnculo curto, a queda é drástica.

Assim, a escolha das cultivares a instalar deve ter em consideração as condições climáticas próprias da região, **recomendando-se**:

- instalar, nas zonas de Invernos amenos (Litoral), as cultivares menos exigentes em frio invernal;
- para uma dada região, não escolher cultivares cuja época de floração seja coincidente com a época de ocorrência de temperaturas muito baixas;
- recorrer a cultivares menos sensíveis ao escaldão em zonas onde ocorram temperaturas muito elevadas durante o ciclo vegetativo das árvores;
- preferir cultivares bicolores ou vermelhas em zonas onde a amplitude térmica diária, seja elevada, na época de maturação do fruto.

Recomenda-se, ainda, que em zonas muito ventosas, sejam implantadas ou construídas sebes de proteção dos pomares, que permitam reduzir a velocidade do vento.

4. OPERAÇÕES DE INSTALAÇÃO

A topografia do local condiciona o tipo de preparação do terreno e o compasso de plantação a adotar. Para assegurar uma boa circulação do ar dentro do pomar **é recomendável** que a instalação deste se faça em terrenos com boa exposição.

Na plantação de novos pomares é desejável que o declive seja suave. Em parcelas IQFP de três é **obrigatório** que a plantação seja feita segundo as curvas de nível, no caso de não se instalar e manter o coberto vegetal, devendo ter-se em atenção a drenagem superficial. Em parcelas com IQFP de três é **permitido com restrições** a plantação sem ser segundo as curvas de nível, no entanto tem de ser instalado e mantido o coberto vegetal permanente na entrelinha do pomar no outono seguinte à plantação. É **permitido com restrições** a instalação de novos pomares em parcelas com IQFP de cinco, desde que o parecer do serviços regionais do Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território (MAMAOT) seja favorável, e em parcelas de IQFP de quatro desde que o terreno seja armado em socalcos.

4.1. Preparação do terreno

O estudo do perfil do solo, antes da instalação do pomar, com colheita de amostras de terra, **é obrigatório** para determinação da aptidão frutícola, necessidade de mobilização profunda, drenagem e aplicação de corretivos orgânicos ou minerais. O não cumprimento desta obrigatoriedade terá de ser justificada através da apresentação de um relatório técnico (Anexo II), com parecer favorável e com o compromisso da implementação das medidas preconizadas

O estudo do perfil do solo e a colheita de amostras de terra deve ser efetuado na segunda quinzena de maio, primeira quinzena de junho.

A drenagem, quando necessária, deve ser efetuada, **obrigatoriamente**, antes da implantação do pomar.

Quando se implantarem diferentes cultivares, numa mesma exploração agrícola, a sua distribuição deverá permitir a cultura independente de cada uma delas.

A preparação do solo para implantação do pomar é, **obrigatoriamente**, efetuada com aquele no estado de sação, preferencialmente antes das primeiras chuvas.

Recomenda-se a correção dos solos com estrutura instável ou ausente, baixo teor em matéria orgânica, falta de porosidade e permeabilidade.

Antes da instalação do pomar recomenda-se planejar o traçado de caminhos de acesso e circulação de máquinas na parcela, racionalizando os circuitos a efetuar para a realização de todas as operações culturais, de forma a evitar passagens desnecessárias de pessoas e máquinas.

4.2. Plantação

Quando se implantem diferentes espécies e cultivares numa mesma exploração agrícola, a sua distribuição deverá **obrigatoriamente** permitir a condução de cada uma delas de forma independente.

Recomenda-se que a exposição do pomar seja, de preferência, voltada a Sul e, sempre que possível, com as linhas de árvores orientadas na direção Norte-Sul para melhor aproveitamento da luz.

Recomenda-se que a disposição das filas das árvores seja aquela que minimize a erosão do solo, seguindo, tanto quanto possível, as curvas de nível, preservando um alinhamento perpendicular ao declive.

Recomenda-se ainda: que a plantação seja efetuada até 30 dias antes da época previsível do abrolhamento; que a zona de enxertia das árvores fique voltada para a direção dos ventos dominante; e que a zona de enxertia fique acima da superfície do solo, a uma altura que depende do vigor do simbionte (cultivar/porta-enxerto).

O tronco das jovens plantas deve ser mantido preferencialmente na vertical, desde a plantação. O material a utilizar na atadura das plantas deve ser degradável e suficientemente flexível para evitar o estrangulamento das mesmas.

A rega de plantação é fundamental para obter uma rebentação homogénea e reduzir o número de falhas de plantação.

É **proibido** instalar pomares intensivos (mais de 2000 árvores/ha) em condições de sequeiro.

Sempre que haja risco de danos provocados por coelhos e outros roedores, as plantas deverão ser devidamente protegidas.

4.3. Compasso de plantação

O compasso de plantação depende da cultivar, do porta-enxerto, do sistema de condução, das características do solo, da insolação, da orientação das linhas, da formação do fruticultor e das máquinas a utilizar, devendo contribuir para minimizar o risco de erosão do solo.

Na cultura intensiva, só possível em solos com boa vocação frutícola e com rega, recomenda-se apenas o traçado em filas simples.

A tendência é de uniformização da distância entre plantas nas entrelinhas e de redução na linha. Considera-se que a distância entre plantas nas entrelinhas é suficiente quando são satisfeitas as necessidades de mecanização e de iluminação das copas, e tende a fixar-se entre 3,8 - 4,5m, sendo de 0,75 - 1,5 m na linha. Deve haver uma relação favorável entre a altura das árvores e a

distância das entrelinhas para que a base das copas seja bem iluminada. Considerando para um ângulo médio de Sol de 40°, à nossa latitude, na fase ativa do pomar, a distância das entrelinhas é definida pela expressão:

$$D = 1,2 \times H + L$$

Sendo **H** a altura das árvores e **L** a sua largura média.

Exemplo: para uma altura das árvores de 2,9 m e largura média de 1m, a distância das entrelinhas é de 4,5 m.

4.4. Sistema de condução

A forma de condução deve obedecer aos seguintes requisitos:

- ser simples, exequível e exigir o mínimo de mão de obra;
- reduzir ao máximo o período inicial improdutivo do pomar;
- estar de acordo com os hábitos de vegetação e frutificação da árvore;
- respeitar as leis do gravimorfismo;
- ocupar o mínimo de espaço possível;
- permitir a intensificação cultural;
- ser estática para melhor suportar as cargas de frutos;
- permitir a mecanização e facilitar todas as operações de granjeio;
- aproveitar ao máximo a radiação solar;
- conduzir aos melhores resultados económicos pela maior e mais valorizada produção de alta qualidade obtida a mais baixo custo.

Estes requisitos são satisfeitos com a condução em eixo vertical estreito bem guarnecido, integrado num sistema de eixos verticais sucessivos de árvores estreitas, dispostas em compasso apertado na linha e constituindo um sistema de superfície com todas as vantagens sobre outros sistemas, sem os seus inconvenientes (formas antinaturais e exageradamente exigentes em mão de obra especializada nos primeiros anos).

Com este sistema de condução em pomeóideas é possível não efetuar as podas clássicas de formação durante os cinco primeiros anos e obter produções significativas a partir da terceira folha, atingindo a plena produção à quinta folha. A poda em verde é fundamental neste período inicial.

As produções obtidas são absolutamente necessárias não só para amortizar investimentos, mas também para proporcionar a autoregulação da árvore.

4.5. Manutenção e instalação de sebes

Nas parcelas expostas ao vento, **é recomendável** a instalação de sebes para a redução do seu efeito mecânico sobre as fruteiras. As sebes devem ser permeáveis ao vento reduzindo apenas a velocidade do mesmo. De igual modo deve ser considerada a sua função como abrigo da fauna útil, na diminuição da evapotranspiração proporcionando, em regra, temperaturas médias mais baixas em climas secos e mais elevadas em climas húmidos, aumentando de forma generalizada a humidade do ar.

Na constituição de sebes vivas as plantas devem apresentar boa adaptação às condições locais de solo e de clima, crescimento rápido e resistência a doenças que possam pôr em causa não só a sua sanidade, mas também a do pomar. As sebes devem, sempre que possível, favorecer a instalação de inimigos naturais das pragas da cultura.

Em locais sujeitos à ocorrência de geadas deve ser tido em devida conta o efeito da instalação de sebes sobre a incidência destas.

É recomendável manter as sebes, muros e faixas de separação das terras, a vegetação natural das margens dos cursos e massas de água, sem prejuízo das limpezas e regularizações necessárias ao adequado escoamento e/ou capacidade de armazenamento.

5. MATERIAL VEGETAL

É **obrigatório** que o material vegetal a utilizar nas novas plantações, porta-enxertos e cultivares, seja de qualidade EU, proveniente de fornecedores licenciados pela Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) ou da EU, devendo ser acompanhado de passaporte fitossanitário.

5.1. Cultivares de macieira

Por não existirem muitas cultivares de macieira em sincronismo com as condições edafo-climáticas nacionais, é ainda necessário recorrer a cultivares estalões de outros países. Para as cultivares a seguir aconselhadas as necessidades mínimas em frio invernal, são satisfeitas na maioria das regiões de produção evitando-se assim a aplicação de substâncias para quebrar a dormência (Quadro 1).

Em produção integrada é obrigatório a utilização de cultivares polinizadoras à instalação do pomar. Recomenda-se a instalação de duas cultivares polinizadoras. Estas são instaladas na linha, e a distância entre si deve ser, obrigatoriamente, inferior a 20-25m. **Recomenda-se** a instalação de quatro a seis colmeias por hectare durante a floração.

Em sequeiro e em solos com elevada aptidão frutícola, poderão plantar-se cultivares triploides, mais rústicas e frutos de bom calibre, como sejam a Reineta do Canada, Reineta Du Grand Faye, Jonagored. A Casa Nova de Alcobaça atinge melhor qualidade nestas condições.

Quadro 1 - Algumas características das cultivares de macieira aconselhadas*.

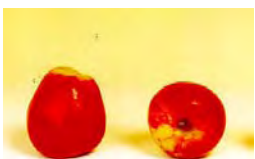
Grupo	Características
Golden delicious 	Muito sensível à secura e às mudanças bruscas de humidade e temperatura do ar, que se podem manifestar pelo aparecimento de carepa e necrose foliar seguida de queda prematura das folhas. Devem preferir-se Golden Smoothee e Golden Reinders para as regiões com condições menos favoráveis ao aparecimento de carepa e Belgolden (Fig. 1) para as outras.

Fig. 1

Quadro 1 - Algumas características das cultivares de macieira aconselhadas* (cont.).

Grupo	Características
Red Delicious  Fig. 2	Muito sensível ao cancro papiráceo, ao cancro europeu da macieira (<i>Nectria galligena</i> BRES.), ao pedrado (<i>Venturia inaequalis</i> (CKE) WINT.), aos ácaros e aos afídeos. Também muito sensível à carência de boro e extremamente sensível à asfixia radical, que se manifesta pela rugosidade da casca e envelhecimento antecipado, ou morte em casos mais graves. Deste modo, só devem ser plantadas em solos que permitam uma boa respiração das raízes. Por ser autoestéril e bastante exigente em temperatura durante a floração (t média $> 16^{\circ}\text{C}$), exige boas polinizadoras tais como a Gala ou Granny Smith. Como polinizadora não deve utilizar-se a Golden Delicious em virtude da necessidade de aplicações cúpricas para controlar o cancro, em fase sensível à carepa. Deste grupo devem preferir-se as cultivares Hi-Early (Fig. 2) e Classic por produzirem frutos de melhor qualidade, cor e calibre, não devendo ser plantados as tipo Spur por envelhecerem mais precocemente e produzirem frutos de qualidade inferior.
Jonagold  Fig. 3	As cultivares deste grupo são triploides pelo que necessitam de boas polinizadoras como a Red Delicious, Gala ou Granny Smith. Devem preferir-se as que obtêm melhor coloração, tais como a Jonagored (Fig. 3) e Jonica. Não devem ser plantadas em locais desfavoráveis à consistência e à coloração dos frutos, como sejam zonas de noites quentes com baixa higrometria do ar, próximo da colheita. Pelo mesmo motivo, devem evitar-se, também, os excessos de azoto e as podas intensas
Gala  Fig. 4	Muito sensível ao cancro e ao pedrado. Devem preferir-se as de melhor coloração, como Royal Gala, Mundial Gala, Galaxy e Brookfield®. As cultivares deste grupo com a idade têm tendência para produzir frutos de menor calibre (Fig. 4). Como polinizadoras devem ser utilizadas cultivares dos grupos Golden delicious, Granny Smith e Red Delicious.
Fuji  Fig. 5	As plantas deste grupo apresentam, em regra, maus hábitos vegetativos e são muito sensíveis à asfixia das raízes e ao cancro. Apresentam forte tendência para a alternância, podem vingar demasiados frutos no corimbo, e são de monda natural e química difícil. Devem preferir-se as cultivares que produzem frutos mais corados, como a Kiku® 8, Rakuraku, Kagafu12 e Nagafu 6. que, pela sua instabilidade genética, podem encontrar-se em grande número (Fig. 5). São interessantes pela qualidade, conservação e tempo de <i>prateleira</i> dos seus frutos. Como polinizadoras poderão utilizar-se as cultivares Delicious Gala, Golden delicious e Granny Smith.
Granny Smith  Fig. 6	Cultivares sensíveis ao pedrado e ao cancro. Deverão continuar a ser plantadas porque os seus frutos são apreciados. São consideradas ótimas polinizadoras (Fig. 6). Como polinizadoras devem utilizar-se cultivares dos grupos Red Delicious, Gala e Golden delicious.
INRA Querina ou Florina  Fig. 7	Cultivar de ramos flexíveis que por isso requer aramação. Considerada resistente ao pedrado, mas sensível ao cancro e oídio. Tem-se mostrado tolerante aos afídeos. Frutos de qualidade mediana (Fig. 7). Como polinizadoras, devem utilizar-se cultivares do grupo Prima, Golden Delicious e Granny Smith.

Quadro 1 - Algumas características das cultivares de macieira aconselhadas* (cont.).

Grupo	Características
Regionais  Fig. 8	Cultivares Bravo de Esmolfe e Casa Nova de Alcobaça (Fig. 8). A Bravo de Esmolfe necessita pelo menos 1200h de frio abaixo de 7°C para quebrar a dormência. Não deve ser plantada onde as necessidades em frio invernal não são satisfeitas. Como polinizadores, poderão ser utilizadas as cultivares do grupo Golden delicious e Granny Smith.

* Originais do INRB, I.P. / L-INIA – Centro de Atividades da Fruticultura (CAF)

5.2. Porta-enxertos de macieira

Recomenda-se que o porta-enxerto seja escolhido de acordo com as características do solo e da cultivar a instalar, bem como do seu grau de resistência a fisiopatias dominantes. Utilizar porta-enxertos com uma boa resistência aos fungos radiculares, em especial a *Phytophthora* sp., e pouco sensíveis a pragas.

De forma a otimizar todas as práticas culturais, em particular a colheita, dever-se-á privilegiar, sempre que possível, a seleção de simbiontes (cultivar/porta-enxerto) que conduzam a plantas equilibradas.

Devido aos fracassos já confirmados com o Mac 9 e M 26, aconselha-se prudência na sua utilização.

Para a cultura intensiva são recomendados os porta-enxertos M 9 EMLA, Pajam[®] 2 Cepiland, PI 80, M 106 e M 7. No entanto, na sua utilização devem ser consideradas as características descritas no Quadro 2.

Quadro 2 - Algumas características dos porta-enxertos de macieira aconselhados.

Porta-enxerto	Características
M 9 EMLA	Apresenta, por vezes, vigor insuficiente e deve ser enxertado baixo (0,10 m acima do solo). É sensível ao pulgão lanígero. A densidade de plantação com este porta-enxerto pode chegar a 2200 plantas/ha, com tutoragem obrigatória. Com cultivares muito vigorosas a densidade deve ser inferior e de acordo com o comportamento do bionte.
Pajam[®] 2 Cepiland	É medianamente sensível à asfixia radicular, de vigor médio a fraco, pouco sensível ao fungo <i>P. cactorum</i> . Muito apetecido pelos roedores, sensível ao pulgão lanígero. Deve ser enxertado baixo (0,10 m acima do solo). Utilizado em pomares intensivos, com tutoragem obrigatória.
Pillnitz 80 (PI80)	Vigor superior ao Pajam[®] 2 Cepiland , medianamente sensível ao fungo <i>P. cactorum</i> . Induz rápida entrada em produção, no entanto o calibre dos frutos é inferior ao do M9EMLA. Devido à sua rusticidade utiliza-se em replantações.
M 106	Deve ser enxertado alto, em função da cultivar, para permitir uma melhor produtividade e redução do vigor. Não deve ser plantado em solos contaminados pelo fungo <i>P. cactorum</i> .
M 7	Vigor idêntico ao M 106, boa fixação ao solo rebenta muito de raiz. É resistente ao fungo <i>P. cactorum</i> , sensível à <i>Agrobacterium tumefaciens</i> .

Em sequeiro, não se deve adotar a cultura em regime intensivo (800 a 2200 plantas/ha), sendo aconselhável a cultura semi-intensiva (500 a 799 plantas/ha), utilizando porta-enxertos vigorosos tais como o M 109 e M 25, que toleram a enxertia alta, permitindo alguma redução da arborescência e melhoria da produtividade.

Na implantação de um pomar de macieiras, **recomenda-se** que a zona de enxertia fique acima do solo, sendo recomendado, no caso do **M 9 EMLA** e **Pajam[®] 2 Cepiland**, que essa altura seja no mínimo de 0,10 m, no **PI 80** de 0,20 m e no **M 106** e **M 7** de 0,25 m.

5.3. Cultivares de pereira

As cultivares de pereira podem agrupar-se, conforme a época de maturação, em cultivares de verão e em cultivares de outono e inverno.

Quanto às cultivares de verão poderão aconselhar-se Beurré Precocé Morettini (Fig. 9), D. Joaquina, Clapp's Favourite (Fig.10), William's Rouge, William's (Fig.11), e Cósia. A cultivar William's poderá ter interesse para transformação industrial.



Fig. 9 - Frutos da cultivar Beurré Precocé Morettini *



Fig. 10 - Frutos da cultivar Clapp's Favourite*



Fig. 11 - Frutos da cultivar William's *



Fig. 12 - Frutos da cultivar Doyenné du Comice*

*original do INRB, I.P. / L-INIA – Centro de Atividades da Fruticultura (CAF)

Entre as cultivares de outono e inverno pode aconselhar-se a Doyenné du Comice (Fig. 12).

Nos pomares de pereira **recomenda-se** a instalação de seis a oito colmeias por hectare durante a floração.

A pereira Rocha (Fig.14) cultivar genuinamente portuguesa, representa mais de 98% da produção nacional. Esta cultivar deve ser plantada preferencialmente na região do Oeste onde está em sincronismo com as condições edafo-climáticas da região. Sendo uma cultivar parcialmente autofértil, necessita de boas polinizadoras.

Nos pomares desta cultivar é obrigatório a utilização de cultivares polinizadoras, à instalação do pomar. **Recomenda-se** a instalação de duas cultivares polinizadoras de modo a que uma delas esteja em plena floração no início da floração da cultivar Rocha (por ex. a cultivar Carapinheira ou Tosca), estando a segunda polinizadora em plena floração, quando a pereira Rocha estiver na fase final da floração (por ex. a cultivar B. d'Avril ou Carmen). Estas são instaladas alternadamente na linha, e a distância entre si deve, obrigatoriamente, ser inferior a 20-25 m.

A pereira Rocha produz frutos de calibre médio (60 – 65 mm), pelo que, em anos de forte vingamento, é necessário mondar os frutos antes de estes atingirem o diâmetro de 14 mm.



Fig. 13 - Frutos da cultivar B. d'Avril*



Fig. 14 - Frutos da cultivar Pera Rocha*



Fig. 15 – Frutos da cultivar Carapinheira*

Na sua polinização devem evitar-se as cultivares estalões tais como Conference, William's, Beurré Hardy, e Doyenné du Comice, que por falta de sincronismo na floração, nem sempre coincidem com a Rocha.

*original do INRB, I.P. / L-INIA – Centro de Atividades da Fruticultura (CAF)

São também boas polinizadoras as consideradas como cultivares portuguesas, Carapinheira (Fig.15), Pérola e Rabiça, de maturação em julho e, portanto, sem limitações comerciais de calibre.

5.4. Porta-enxertos de pereira

Recomenda-se que o porta-enxerto seja escolhido de acordo com as características do solo e da cultivar a instalar, bem como do seu grau de resistência a fisiopatias dominantes. Utilizar porta-enxertos com boa resistência/tolerância aos fungos radiculares.

De forma a otimizar todas as práticas culturais, em particular a colheita, dever-se-á privilegiar, sempre que possível, a seleção de simbiontes (cultivar/porta-enxerto) que conduzam a plantas equilibradas e produtivas.

Os porta-enxertos EMC, EMA e similares tem problemas de afinidade com as cultivares Clapp's Favourite, William's Rouge, William's e com alguns clones, menos cultivados, da cultivar Rocha, não sendo por isso muito recomendáveis. Se se pretender utilizar estes porta-enxertos para estas cultivares deve ser efetuada a dupla enxertia com intermediário afim. A utilização destes porta-enxertos reveste-se de alguns cuidados, nomeadamente quanto às características dos solos e da altura de enxertia. A sobrevivência das pereiras neles enxertadas diretamente deve-se, por vezes, ao afrancamento facilitado e generalizado pelas plantações fundas.

Para a cultura intensiva são recomendados os porta-enxertos **EMA**, **Sydo**, **BA₂₉** e os **EMC** e **OHF** (em casos particulares). No entanto, na sua utilização, devem ser tidas em consideração as características descritas no Quadro 3.

Quadro 3 - Algumas características dos porta-enxertos de pereira aconselhados.

Porta-enxerto	Características
EMC	Apresenta fraco vigor, afinidade deficiente com a cultivar Rocha, sendo medianamente sensível à asfixia radicular. Induz rápida entrada em produção. Sensível ao calcário ativo, às altas temperaturas e à falta de água no solo. Utilizado em pomares intensivos, com tutoragem obrigatória.
EMA	Apresenta vigor médio, afinidade deficiente com a cultivar Rocha, sendo medianamente sensível à asfixia radicular. Induz rápida entrada em produção. Sensível ao calcário ativo. Utilizado em pomares intensivos, com tutoragem obrigatória nos primeiros anos.
Sydo	Apresenta vigor médio, ligeiramente superior ao do EMA, afinidade deficiente com a cultivar Rocha, sendo medianamente sensível à asfixia radicular. Induz rápida entrada em produção, apresentando produção regular. Sensível ao calcário ativo. Utilizado em pomares semi-intensivos, com tutoragem obrigatória nos primeiros anos.
Provence BA 29	Apresenta vigor forte, boa afinidade com as cultivares Rocha, B. P Morettini e D. Comice. No entanto, com a Clapp's Favourite e a William's tem afinidade insuficiente e deve ser realizada a dupla enxertia. É menos sensível à secura e à clorose férrica que os anteriores. Por ser mais vigoroso e rústico pode retardar o início da produção, mas isso deve ser evitado com técnicas culturais adequadas, nomeadamente regulando a aplicação de azoto e evitando efetuar podas nos primeiros anos. Utilizado em pomares semi-intensivos vigorosos.
OHF 333	Apresenta vigor forte. É de todos os porta-enxertos o que apresenta melhor afinidade com as cultivares referidas neste documento, possui maior resistência à secura e ao calcário, do que os quatro porta-enxertos de marmeleiro acima referidos, diminuindo os distúrbios fisiológicos ocasionados pela clorose férrica. Entrada em produção mais lenta que nos quatro anteriores e induz menor calibre. Poderá ser interessante para zonas onde ocorram cloroses férricas.

Na implantação de um pomar de pereiras, **recomenda-se** que a zona de enxertia fique acima do solo, sendo recomendado no caso do EMC que essa altura seja no mínimo de 0,10 m, no EMA e Sydo 0,20 m e no BA₂₉ e OHF 0,25 m.

6. CONSERVAÇÃO DO SOLO

A manutenção ou melhoria da fertilidade do solo, minimizando, simultaneamente, a sua erosão e a lixiviação de nutrientes, são alguns dos objetivos da Produção Integrada. A preservação da diversidade biótica do ecossistema sendo uma preocupação presente na gestão diária do pomar, deve ser devidamente conciliada com a necessidade de proteção do solo, de modo a reduzir os efeitos nefastos da circulação normal da maquinaria. As mobilizações do solo devem, assim, ser reduzidas ao mínimo indispensável, a fim de minimizar os riscos de erosão e compactação, devendo ser efetuadas segundo as curvas de nível nos solos com um IQFP igual a três, não devendo ser feitas no sentido do maior declive.

6.1. Nas entrelinhas

As entrelinhas manter-se-ão **obrigatoriamente** revestidas com um coberto vegetal herbáceo, que poderá ser semeado ou de vegetação espontânea, ou com outra prática de proteção do solo, pelo menos entre 15 de novembro e um de março. Fora desta época o coberto vegetal poderá ser controlado através de meios mecânicos.

Na escolha das espécies herbáceas a semear devem considerar-se aspetos como a sua adequação ao tipo de solo, massa vegetal produzida, época de floração, fixação de azoto, resistência ao calcamento e afinidade para a fauna auxiliar.

Na instalação do coberto permanente deverão eliminar-se previamente as infestantes vivazes, como gramas, junça, coriola e outras, por poderem prejudicar as fruteiras. Se o coberto for espontâneo, dever-se-á facilitar a proliferação de trevos e outras leguminosas, sobretudo daquelas cuja floração não coincida com a das fruteiras para evitar a competição em relação aos insetos polinizadores. As infestantes com períodos de floração coincidentes com o das cultivares do pomar devem ser controladas, especialmente quando as suas flores sejam muito atrativas para os insetos polinizadores.

Podem-se efetuar cortes sobre o tapete herbáceo permanente, quer seja semeado ou espontâneo, para minimizar a concorrência com as árvores e o risco de geada. **Recomenda-se** que estes cortes sejam efetuados quando 10 a 20% das flores das árvores do pomar já estiverem abertas, a fim de evitar que os insetos polinizadores desviem a sua atenção para o coberto vegetal. Esta é, também a altura recomendada para efetuar a distribuição das colmeias no pomar. A erva cortada deve ficar espalhada sobre a superfície do terreno. Recomenda-se que a faixa de vegetação tenha uma largura superior à bitola/rodado do trator.

Há que ter presente que o coberto vegetal nos pomares implica uma maior atenção às infestações com ratos, principalmente nas parcelas junto a linhas de água, lixeiras, matas, pecuárias ou pomares abandonados.

Nos pomares em boas condições sanitárias, **recomenda-se** que a lenha de poda seja triturada e deixada à superfície do solo. Esta prática promove o aproveitamento da matéria orgânica e reduz a saída de nutrientes do pomar.

Em caso de necessidade de mobilizações do solo para incorporação de matéria orgânica, ou quando a permanência da lenha proveniente da poda possa potenciar problemas fitossanitários, é permitido remover a lenha de poda. Na mobilização preferir as alfaías que não degradem a estrutura do solo. Com o mesmo propósito **recomenda-se** não circular sobre solos com muita humidade, sobretudo se argilosos e desprovidos de coberto vegetal.

6.2. Nas linhas

Recomenda-se deixar-se uma faixa de terreno, que pode ir até cerca de um metro para cada lado da linha, livre de vegetação herbácea que possa concorrer com as árvores. A manutenção desta faixa torna-se importante nos pomares jovens. O controlo das infestantes pode ser efetuado por meios mecânicos, químicos ou físicos.

O controlo das infestantes deve ser efetuado através de meios mecânicos ou através da aplicação de herbicidas, nas doses recomendadas, no momento em que estas se encontram mais sensíveis à substância ativa a aplicar. Para o efeito, **é obrigatório** utilizar os produtos fitofarmacêuticos aconselhados em Proteção Integrada.

Em qualquer das opções, é de deixar a manta morta no terreno, de forma a proteger o solo, reduzindo, simultaneamente, as perdas de água por evaporação e a erosão. No caso de utilização de herbicidas, a sua aplicação deverá ser efetuada com cuidados acrescidos, de forma a não afetar as jovens plantas.

O solo sob as fruteiras pode ainda ser coberto por palhagem ("mulching"). A palhagem pode resultar do espalhamento de resíduos vegetais, tais como palhas isentas de sementes, cascas e aparas de madeira. O coberto vegetal deve ser mantido baixo, com altura inferior a 0,10 m, devendo-se, no caso das macieiras, prestar especial atenção ao controlo dos ratos. No caso de palhagem vegetal, o terreno deve ser previamente limpo de infestantes, sobretudo quando existam vivazes.

7. PODA E MONDA DOS FRUTOS

7.1. Poda de formação

A formação das fruteiras deverá ser feita através de um mínimo de intervenções, devendo, para tal, iniciar-se com uma árvore ramificada no viveiro ou apenas por um gomo ou lançamento único e procurando, depois, o equilíbrio entre a basitonía e a acrotonía. Se a árvore tiver dificuldade em atingir a altura desejada, devem suprimir-se as ramificações concorrentes com o eixo. Se tiver tendência para ultrapassar a altura desejada, as ramificações concorrentes com o eixo deverão ser mantidas e só retiradas depois da frutificação e estabilizado o vigor das árvores em altura (Fig.16).



Fig. 16 – Macieiras em eixo vertical.
(original do INRB, I.P. / L-INIA – CAF).

As ramificações deverão ser simples, radiais e bem guarnecidas de órgãos de frutificação até ao eixo vertical. Assim, a luz e os tratamentos fitossanitários atingem facilmente o interior da árvore e a carga dos frutos ficará uniformemente distribuída por toda a perna.

As ligeiras intervenções em verde, para corrigir a árvore, devem efetuar-se apenas quando absolutamente necessárias e sempre antes da diferenciação floral que, normalmente, tem lugar cinco semanas após a plena floração.

Para que as árvores, quando jovens, possam suportar as cargas é necessário a armação.

Em Produção Integrada de pomoídeas, o uso de reguladores de crescimento de plantas, só é recomendado em casos excecionais para controlar o vigor e/ou induzir a quebra de dormência. É **proibido** utilizar produtos fitofarmacêuticos destinados exclusivamente a modificar as características naturais dos frutos, como a forma e a coloração (cap 10.4.1.4).

É recomendável a desinfecção dos utensílios de poda quando se passa de uma árvore recém podada para outra.

A queima do material proveniente da poda tem que respeitar a legislação em vigor.

7.2. Poda de produção

A intensidade da poda, depois da árvore formada, depende da espécie, da cultivar, da produção do ano anterior e poderá ter lugar no inverno e/ou no verão, no sentido de manter o equilíbrio entre a vegetação e a frutificação. Deve permitir uma adequada iluminação e arejamento da copa e caracterizar-se por intervenções simples, sempre que possível em verde, com o mínimo de cortes.

A qualidade da produção, nomeadamente a incidência de podridões nos frutos em pós colheita, exige a realização de podas de limpeza para a remoção de cancrios e outras necroses ao longo do período vegetativo para reduzir a possibilidade de contaminação. De igual modo exige que se retire do pomar e queime toda a madeira contaminada proveniente das podas.

A queima do material proveniente da poda tem que respeitar a legislação em vigor.

7.3. Monda dos frutos

Se a poda é um mal necessário, porque elimina órgãos de elaboração, a monda é um bem necessário, porque elimina órgãos de consumo. A monda melhora a qualidade dos frutos, aumenta a produção comercializável e regulariza as colheitas, sendo tanto mais eficaz quanto mais cedo for feita em relação à diferenciação floral.

A monda manual **é recomendável** em produção integrada. No entanto, em caso de necessidade de realização da monda química de frutos, devem ser utilizados os produtos aconselhados em proteção integrada para as culturas da macieira e da pereira. Em anos em que as fruteiras apresentem uma elevada percentagem de frutos vingados, podem atingir-se produções elevadas, embora com calibres reduzidos, pelo que se justificará a monda de frutos.

Nas macieiras, **recomenda-se** que a primeira monda seja efetuada quando os frutos tiverem um diâmetro de 8mm, não sendo recomendável que a última seja efetuada com os frutos de calibres superiores a 14mm. Este limite é, igualmente, aplicável a peras.

8. REGA

O solo do pomar deve possuir humidade suficiente para permitir rendimentos economicamente competitivos e frutos de boa qualidade. Assim, **recomenda-se** que o pomar seja regado, exceto em condições muito particulares em que o lençol freático permita a ascensão capilar da água até à zona das raízes. A primeira rega deverá ter lugar logo após a plantação.

Os terrenos **deverão ter** bom escoamento superficial de águas ou um sistema de drenagem adequado, para evitar o encharcamento prolongado após a ocorrência de fortes precipitações.

A técnica de rega **deverá garantir** a máxima eficiência na utilização da água, tendo em conta as condições da parcela.

Na seleção do sistema de rega, deve ter-se em conta o tipo de solo o IQFP e a sensibilidade das espécies e cultivares a doenças radiculares, que desaconselhem o humedecimento do tronco das árvores, durante a referida operação.

Recomenda-se que a definição dos setores de rega tenha em consideração o gradiente de fertilidade do solo e as necessidades hídricas da cultura.

Em solos de textura ligeira (arenosa, areno-franca e franco-arenosa) **é proibida** a rega por gravidade; nos restantes tipos de solo a rega pode efetuar-se através de sulcos ou caldeiras, por gravidade, desde que não provoque erosão do solo.

A rega localizada por mini-aspersão consegue uma alimentação hídrica regular das árvores, possibilita a fertirrega e o trabalho do solo na linha. No entanto, a água é mais facilmente arrastada pelo vento, podendo ocorrer perdas significativas por evaporação e favorecer as doenças do colo das árvores.

A rega gota-a-gota é a que permite melhor eficiência. Deve-se antecipar um pouco o começo das regas com este sistema, sem esperar que a humidade do solo se aproxime dos limites críticos.

Dado que o sistema radicular das fruteiras em plantações regadas não é muito profundo, torna-se necessário garantir uma boa fixação da árvore ao solo, o que obriga a que os dispositivos de distribuição da água sejam colocados a alguma distância do tronco, promovendo o bom desenvolvimento das raízes na horizontal e, desta forma, também a sua fixação. Este procedimento contribui igualmente para a prevenção de doenças radiculares, a que muitos porta-enxertos são sensíveis. Os sistemas de mini-aspersão devem, assim, ser utilizados com precaução, evitando que durante a rega o tronco seja humedecido.

Os sistemas de distribuição da água **deverão ser** mantidos em bom estado de conservação, a fim de evitar perdas de água. Sempre que através do sistema de rega se faça a aplicação de

fertilizantes ou produtos fitofarmacêuticos é **obrigatório** a incorporação de uma válvula antirretorno.

8.1. Dotações de rega

As necessidades de água do pomar devem ser calculadas através do balanço hídrico tendo em consideração a profundidade atingida pelas raízes, o tipo de solo, as características da cobertura herbácea do terreno, o compasso e as condições climáticas locais.

As dotações de rega e a frequência das mesmas deverão estar de acordo com a precipitação, a capacidade de retenção de água do solo e a evapotranspiração local, a fim de evitar perdas de água em profundidade e a consequente lixiviação de nutrientes.

As regas desequilibradas, com grandes períodos sem fornecimento de água, podem ser prejudiciais às árvores e à qualidade dos frutos, quer na árvore quer após colheita, durante a sua conservação.

A determinação das necessidades hídricas realiza-se em função dos valores da evapotranspiração cultural (ETc) que representa a soma da transpiração das plantas com a evaporação da água do solo. A ETc é calculada através da expressão:

$$ETc = Kc ETo$$

Em que Kc é um coeficiente adimensional que varia ao longo do ciclo cultural e representa as diferenças de comportamento energético e aerodinâmico entre a cultura de referência e a cultura em estudo e ETo é a evapotranspiração de referência.

A ETo pode ser determinada através de diversos métodos. Os mais utilizados são:

- o método de Penman-Monteith, já incluído no software de muitas estações meteorológicas automáticas;
- através da determinação da evaporação numa tina de classe A ajustada em função de alguns parâmetros relacionados com a localização da tina, da cultura envolvente, velocidades do vento e humidade relativa.

Os coeficientes culturais variam ao longo do ano, em função das condições climáticas e do desenvolvimento vegetativo das plantas, bem como da presença ou não de plantas infestantes.

A rega localizada, especialmente a gota-a-gota, permite uma redução de cerca de 30% nas dotações de rega a aplicar.

Sempre que exista disponibilidade de água é **recomendável** que a rega se prolongue após a colheita, até ao final do verão.

8.2. Controlo de humidade do solo

É **recomendada** a utilização de dispositivos de controlo de humidade do solo, de forma a racionalizar a utilização de água. O mesmo pode ser realizado através de diversos equipamentos, tais como sondas capacitivas, sondas TDR (Time Domain Reflectometers) ou sondas de neutrões, para medir o teor de água do solo, ou através da utilização de tensiómetros ou de blocos porosos para medir a tensão de humidade do solo.

O número e a posição desses equipamentos numa parcela diferem de acordo com as características do solo.

Recomenda-se que a tensão de água no solo, seja mantida entre os 5 e os 30 centibares ou, quando a evaporação é muito elevada (junho – agosto), entre os 5 e os 20 centibares.

8.3. Qualidade da água de rega

É **obrigatória** a análise da água de rega de **quatro em quatro anos**, salvo nos casos em que os resultados analíticos da amostra anterior apresentem valores de alguns parâmetros que excedam os **limites máximos recomendados**, fixados pelo Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto, caso em que é **obrigatória** a monitorização daqueles parâmetros **anualmente**, durante o período de rega. No caso de perímetros de rega, os beneficiários poderão apresentar os resultados das análises solicitadas pela associação de regantes. Não se tendo observado o atrás disposto, a primeira colheita de água deverá ocorrer no ano de adesão ao programa de produção integrada, devendo ter lugar antes do início da rega.

A amostra de água de rega **será colhida** segundo o prescrito no ponto 9.3.2.5. deste documento, solicitando-se as determinações analíticas referidas no mesmo. Todas as amostras deverão ser acompanhadas de uma ficha informativa semelhante à que se apresenta no Anexo IV.

Recomenda-se a não utilização de águas cuja condutividade elétrica seja superior a três dS/m; a razão de adsorção de sódio ajustada deverá ser inferior a nove e a concentração de iões cloreto inferior a 355 mg/l. Também **não é aconselhável** a utilização de águas com concentrações de boro superiores a 0,75 mg/l.

É **de selar** toda a estrutura hidráulica (furo, poço ou charca), que por motivo de improdutividade, má construção, deterioração da captação e/ou da qualidade da água, ou outra não permita a captação de águas subterrâneas.

9. FERTILIZAÇÃO

Em produção integrada a fertilização dos pomares de pomóideas é baseada nos princípios da fertilização racional, pelo que o tipo e a quantidade de fertilizantes a aplicar, nas épocas e com as técnicas mais adequadas, devem ter em conta as necessidades da cultura e o estado de fertilidade do solo. Para tal, é necessário avaliar periodicamente o estado de nutrição dos pomares e de fertilidade dos seus solos, através da análise de amostras de folhas e de terras representativas.

9.1. Fertilização de instalação

Antes ou na altura da plantação do pomar de pomóideas, é **obrigatório** proceder-se, sempre que recomendado pela análise de terra efetuada, a uma adequada fertilização do solo, com o objetivo de corrigir algumas das suas características físicas, químicas e ou biológicas. Ao melhorar sua fertilidade, no sentido de a ajustar, tanto quanto possível, às exigências da cultura, serão proporcionadas condições mais favoráveis ao crescimento e desenvolvimento das árvores. No Quadro 4, apresentam-se as classes de fertilidade do solo relativas aos teores de fósforo, potássio, magnésio e boro a considerar para o efeito da recomendação de fertilização.

Quadro 4 - Classes de fertilidade do solo relativas aos teores de fósforo, potássio, magnésio e boro.

Classes de fertilidade	Fósforo ¹ P ₂ O ₅ (ppm)	Potássio ¹ K ₂ O (ppm)	Magnésio ² Mg (ppm)	Boro ³ B (ppm)
MB	< 25	< 25	< 30	< 0,2
B	25-50	25-50	30-60	0,20 - 0,60
M	51-100	51-100	61-90	0,61 - 1,20
A	101-200	101-200	91-125	>1,20
MA	>200	>200	>125	

Observações:

(1) Método de Egner-Riehm, pH compreendido entre 3,65 e 3,75;

(2) Método do acetato de amónio a pH=7;

(3) Boro extraível em água fervente.

MB - muito baixa; **B** - baixa; **M** - média; **A** - alta; **MA** - muito alta

ppm – partes por milhão

9.1.1. Aplicação de adubos

São proibidas aplicações de azoto, veiculado sob a forma de adubo mineral, na adubação de instalação, por se perder antes de ser utilizado pelas plantas, com o risco de contaminação de lençóis freáticos.

As quantidades de fósforo, potássio e magnésio a aplicar dependem dos seus teores no solo, sendo estimadas com base nos resultados analíticos das amostras de terra colhidas antes da mobilização do solo. No Quadro 5 indicam-se as quantidades de fósforo, potássio e magnésio recomendadas à instalação do pomar.

A aplicação de doses relativamente elevadas de fósforo não traz, geralmente, inconvenientes para as plantas, a menos que, e dependendo das características do solo, possam induzir carências de ferro ou de zinco.

Quadro 5 - Quantidades de fósforo, de potássio e de magnésio recomendadas à instalação do pomar, consoante a classe de fertilidade do solo (kg/ha).

Classes de fertilidade	Fósforo P_2O_5	Potássio K_2O	Magnésio Mg
MB	200	300	60
B	150	225	45
M	100	150	30
A	50	50	15
MA	0	0	0

Observações:

MB - muito baixa; **B** - baixa; **M** - média; **A** - alta; **MA** - muito alta

A adubação potássica deverá ser efetuada tendo em consideração a textura do solo e a sua capacidade de troca catiónica. Assim, antes da plantação, não devem ser aplicadas quantidades de potássio superiores a 120 kg de K_2O por hectare, se veiculadas sob a forma de adubos minerais, em solos de textura ligeira e de baixa capacidade de troca catiónica (inferior ou igual a 7,5 meq/100 g de solo). Caso a recomendação de fertilização seja superior àquele valor, deverá o restante adubo ser aplicado após a plantação.

Salvo casos **excepcionais** devidamente justificados, é proibido aplicar à instalação mais de 200 kg de P_2O_5 e 300 kg de K_2O , por ha.

A adubação magnesiana far-se-á conjuntamente com a adubação fosfatada e a adubação potássica.

Os fertilizantes a utilizar deverão ser os mais adequados às características do solo.

9.1.2. Aplicação de corretivos

A aplicação de corretivos deverá ser efetuada sempre que estes contribuam para melhorar a fertilidade do solo, quer esta melhoria seja feita através do uso de corretivos minerais quer orgânicos ou de ambos.

9.1.2.1. Corretivos alcalinizantes

Embora as pomóideas possuam uma elevada capacidade de adaptação a solos de reação muito diversa, especialmente se considerado o simbionte cultivar/porta-enxerto, beneficiam com a realização da calagem, especialmente quando o pH(H₂O) do solo se situa abaixo de 5,5. A aplicação de corretivos alcalinizantes, ao elevar o pH do solo, permite não só melhorar as condições de absorção de diversos nutrientes essenciais, como o fósforo, potássio, cálcio e magnésio, mas também melhorar a estrutura do solo e favorecer a sua atividade microbiana.

A quantidade de calcário a aplicar depende do valor atual do pH do solo, da capacidade de troca, do grau de saturação em bases, da matéria orgânica e da textura. O laboratório que efetua a análise de terra determinará a quantidade de corretivo a aplicar. Sempre que a calagem seja necessária e os teores de magnésio no solo sejam baixos (inferiores a 61 ppm de Mg), deve-se aplicar calcário magnésiano. Estas são não só as fontes mais económicas de magnésio, mas também a de efeito mais duradouro.

9.1.2.2. Corretivos orgânicos

A matéria orgânica desempenha um papel muito importante nas características físicas, químicas e biológicas do solo, contribuindo grandemente para a sua fertilidade.

Em Portugal, os solos são, de um modo geral, pobres em matéria orgânica, **aconselhando-se** a sua aplicação sempre que os teores sejam inferiores a 1,0 %, em pomares de sequeiro e 1,5 % em pomares de regadio. Esta aplicação é **obrigatória** em solos de textura grosseira com teores de matéria orgânica inferiores a 1,6%.

A aplicação de corretivos orgânicos é **obrigatória** para um nível muito baixo ou baixo de matéria orgânica no solo, sempre que o valor de pH seja inferior a 6,0 e o teor de cobre extraível superior a 20 mg/kg. Neste caso, deve aplicar-se a quantidade de corretivo orgânico recomendada pelo laboratório de análises.

Se for necessário aplicar corretivos orgânicos, deve ser dada prioridade àqueles que tenham origem nas explorações agropecuárias, devendo os estrumes ser bem curtidos. Estes corretivos deverão ser, sempre que possível, previamente analisados, para que a sua composição nos diversos nutrientes possa ser devidamente considerada no programa de fertilização. Todavia, a análise dos estrumes pode ser substituída, para efeito de cálculo das adubações, por valores de composição média como os apresentados nos Quadros que figuram no Anexo VI. Os procedimentos para a colheita de amostras de estrumes para análise são os referidos no ponto 9.3.2.6. onde se mencionam, igualmente, as determinações a requerer. Todas as amostras a

analisar deverão ser acompanhadas de uma ficha informativa devidamente preenchida, semelhante à que se apresenta no Anexo VII.

Em Produção Integrada **são proibidos**, à instalação do pomar, aplicações superiores a 30 t por hectare de estrume de bovino bem curtido, ou quantidade equivalente de outro corretivo orgânico permitido.

Existem hoje, para além do estrume de bovino, fertilizantes orgânicos que, sendo de qualidade, permitem corrigir os teores de matéria orgânica do solo, elevando-os para níveis considerados satisfatórios. No entanto, alguns destes fertilizantes podem ter características indesejáveis, nomeadamente quantidades excessivas de metais pesados, pelo que a utilização destes produtos é condicionada quer pelos teores desses metais no solo, quer pela sua riqueza nos mesmos. No Quadro 6, apresentam-se os limites que se devem observar nos materiais em causa.

Quadro 6 - Valores-limite da concentração de metais pesados nos solos e fertilizantes orgânicos, e quantidades máximas que anualmente se podem incorporar nos solos.

Metais pesados	Valores - limite ⁽¹⁾ em solos com pH ⁽²⁾			Valores-limite ⁽¹⁾ nos fertilizantes orgânicos	Valores - limite das quantidades ⁽³⁾ que podem aplicar-se ao solo através de fertilizantes orgânicos (g/ha/ano)
	pH ≤5,5	5,5< pH≤7,0	pH >7,0		
Cádmio (Cd)	0,5	1	1,5	5	30
Crómio (Cr)	30	60	100	300	3000
Cobre (Cu)	20	50	100	500	3000
Mercúrio (Hg)	0,1	0,5	1	5	30
Níquel (Ni)	15	50	70	200	900
Chumbo (Pb)	50	70	100	600	2250
Zinco (Zn)	60	150	200	1500	7500

Adaptado de LQARS, 2006. **Obs:** ⁽¹⁾ Expresso em ppm referidos à matéria seca; ⁽²⁾ Valores de pH medidos em suspensão aquosa na relação solo/água de 1:2,5. ⁽³⁾ As quantidades indicadas referem-se a valores médios de metais pesados incorporados ao solo num período de 10 anos através de fertilizantes orgânicos.

As aplicações de corretivos orgânicos provenientes das atividades pecuárias ou lamas de depuração encontram-se regulamentadas, respetivamente, pela Portaria 631/2009, de 9 de junho e pelo Decreto-Lei 276/2009, de 2 de outubro.

9.1.3. Técnica de aplicação dos fertilizantes

A aplicação dos fertilizantes, incluindo os corretivos orgânicos, deve ser efetuada após a sistematização do terreno ou após as obras de drenagem, quando efetuadas. **Recomenda-se** que a sua distribuição seja feita a lanço, incorporando metade a um terço das quantidades recomendadas com a mobilização profunda e o restante com a regularização do terreno. Sempre

que a mobilização profunda seja desaconselhada, os fertilizantes poderão ser espalhados à superfície e incorporados com a intervenção mais adequada. No caso da aplicação dos fertilizantes em bandas coincidentes com as linhas de árvores a plantar, as quantidades indicadas no Quadro 5 deverão ser proporcionalmente reduzidas, considerando a área das bandas ou faixas a fertilizar.

A aplicação dos fertilizantes (adubos e corretivos) não deve ser efetuada em períodos chuvosos.

Todas as operações atrás referidas terão lugar, **obrigatoriamente**, com o solo em bom estado de sação.

Os cuidados a ter com a aplicação dos fertilizantes antes da plantação são igualmente de ter em conta, com as adaptações necessárias, após a instalação do pomar. No que respeita aos estrumes e chorumes, deve ser seguida a legislação em vigor, tal como, aliás, a de lamas e de compostos compostos ou compostados. Os períodos de enterramento após o seu espalhamento são aspetos relevantes sendo, **obrigatoriamente**, de um máximo de 24 horas para o estrume e de 4 horas para o chorume.

9.2. Fertilização após a instalação

A fertilização do pomar deverá ter em consideração não apenas as necessidades de nutrientes relativas à produção de frutos, mas, também, as referentes ao crescimento e formação das árvores.

A partir da entrada em plena produção, a fertilização a praticar visa, em condições normais, a restituição ao pomar das quantidades de nutrientes que ele vai perdendo, em especial através das colheitas, e será orientada, especialmente, pelos resultados da **análise foliar** e pelas **produções esperadas**. São ainda ponderados os resultados das **análises de terra**, os resultados das amostras de **água** (em pomares regados), bem como os da **análise de frutos**, tendo-se igualmente em consideração a restante informação constante na **ficha informativa** anual do pomar.

Sempre que se proceda à instalação de um coberto vegetal permanente na entrelinha, recomenda-se, uma fertilização dirigida ao mesmo, que deverá ser fundamentada em análise de amostra terra colhida à profundidade de 0 – 0,2 m, segundo as normas presentes no capítulo 9.3..

Recomenda-se que este coberto vegetal seja composto por uma mistura equilibrada de espécies de gramíneas e de leguminosas. Independentemente da composição da mistura a instalar, a quantidade de azoto a aplicar para o efeito não deverá ultrapassar os 40 kg por hectare.

Para a manutenção do coberto vegetal na entrelinha, a quantidade anual de azoto a aplicar não deverá, igualmente, exceder os 40 kg por hectare, devendo ser reduzida à medida que as espécies leguminosas se vão tornando dominantes.

Unidade de amostragem

Com o objetivo de otimizar a fertilização do pomar através do controlo do estado de nutrição de um número reduzido árvores, há que proceder, **obrigatoriamente**, da seguinte forma:

- dividir o pomar, recém-instalado ou em produção, em frações homogéneas no que respeita ao tipo de solo, topografia, exposição, cultivar e porta-enxerto, idade e técnicas culturais anteriormente aplicadas;
- em cada uma destas frações marcar ao acaso pelo menos 15 árvores, que passarão a estar identificadas de forma permanente. Cada conjunto de 15 ou mais árvores, assim identificadas, constituirá uma **unidade de amostragem**, onde serão efetuadas, periodicamente, colheitas de amostras de folhas e de terra para análise;
- fazer um esquema do pomar, ou fração deste, onde figurem as 15 árvores marcadas, em que existam referências (estradas, poços, casas, postes, etc.) que permitam localizá-las rapidamente, mesmo em caso de perda das respetivas marcações.

Uma **unidade de amostragem** é, pois, um conjunto de 15 árvores da mesma cultivar e porta-enxerto, selecionadas ao acaso e marcadas de forma permanente, numa zona **representativa das características dominantes do pomar ou fração deste**, relativamente à natureza do solo, topografia, idade das árvores e técnicas culturais utilizadas. Refira-se, a título de exemplo, que a existência de duas ou mais cultivares de uma das espécies considerada, numa parcela de 1ha, pode não justificar a marcação de mais do que uma unidade de amostragem, devendo esta ser marcada no simbionte dominante, com maior interesse económico ou mais exigente em termos nutricionais.

Anualmente, a produção de cada **unidade de amostragem** ou, em alternativa, a produção da fração do pomar de que essa unidade de amostragem faz parte, deve ser apurada, indicando-se, na *ficha informativa* da parcela, a área dessa fração ou o número total de árvores que a integram.

Cada **unidade de amostragem** não deve ser representativa de mais de cinco hectares de pomar nas condições atrás descritas, devendo a exceção a esta regra ser devidamente justificada.

A partir da entrada em produção (segundo e terceiro anos, respetivamente, em pomares de regadio de macieiras e de pereiras, e quarto e quinto anos em pomares de sequeiro das mesmas espécies, é **obrigatório** proceder anualmente à análise foliar de amostras colhidas nas árvores que constituem a **unidade de amostragem**, segundo os procedimentos descritos no ponto 9.3.2.2. bem como controlar a sua produção nos termos atrás definidos.

É igualmente **obrigatório** proceder à análise de terra (no outono/inverno), de quatro em quatro anos, sendo a colheita das respetivas amostras efetuada de acordo com os procedimentos descritos no ponto 9.3.2.1.. As determinações analíticas a solicitar ao laboratório serão as constantes no mesmo.

Com base nos resultados das análises de folhas, de terras e na informação presente na *ficha informativa para amostras de material vegetal* (Anexo V), serão formuladas recomendações de fertilização. Estas terão igualmente em conta, sempre que o pomar seja regado, as características da água de rega (cuja metodologia de amostragem é apresentada no ponto 9.3.2.5. e deve ser acompanhada por uma ficha idêntica à que é apresentada no Anexo IV. De igual modo os resultados da análise de frutos (prática esta que se **recomenda** a partir da entrada do pomar em produção, cuja amostragem deve seguir os procedimentos descritos no ponto 9.3.2.4.), se disponíveis, deverão igualmente ser considerados.

9.2.1. Fertilização azotada

A partir do primeiro ano podem-se aplicar doses crescentes de azoto, cujos valores máximos se apresentam no Quadro 7, dependendo as quantidades a aplicar do grau de desenvolvimento das árvores, do tipo de solo e da forma de aplicação do adubo (diretamente ao solo ou na água de rega) e, finalmente, do nível de produção.

Até à entrada em produção efetiva, a aplicação do adubo azotado deve fazer-se de forma fracionada, dependendo o número de frações da técnica de aplicação. Se o pomar é regado por gravidade, o adubo pode ser aplicado por duas vezes, em partes iguais, uma na primavera e outra no verão, no caso de solos de textura média ou fina. No caso de solos arenosos, devem ser efetuadas duas aplicações na primavera e duas no verão. Se a rega for localizada, os adubos devem ser fornecidos através da água de rega.

Quadro 7 - Quantidades máximas de azoto a aplicar em pomóideas (kg por hectare), em pomares de sequeiro e regadio.

Nutriente	Pomar	Idade da plantação (anos)				Produção
		1	2	3	4	
Azoto	Sequeiro	20	20	40	40	90 ^(a) e 130 ^(b)
	Regadio	40	60			

Obs: (a) Azoto de origem mineral ou mineral e orgânica; (b) Azoto de origem exclusivamente orgânica

As quantidades de fertilizantes a aplicar durante o período de formação das árvores serão geralmente menores, no caso de pomares instalados em solos de textura fina, ou quando esses fertilizantes forem fornecidos através da água de rega em boas condições técnicas. Nesta fase os

adubos devem ser aplicados durante a primavera e o verão, de forma a tirar partido das épocas do ano em que se verifica maior capacidade de absorção radicular.

Nos pomares em sequeiro o azoto deverá ser aplicado antes da época normal de rebentação, na sua totalidade quando se tratar de doses até 40 kg de N por hectare. Se a recomendação for mais elevada, a aplicação deverá ser repartida, aplicando o remanescente um mês depois.

Em fertirrega utiliza-se o mesmo princípio do fracionamento, embora este possa ser maior, sendo que as quantidades de azoto recomendadas devem ser aplicadas, quando exista produção, preferencialmente, entre o abrolhamento e o fim da fase de multiplicação celular que, geralmente, corresponde a frutos com cerca de 15mm de diâmetro (em regra, quatro a cinco semanas após a floração).

As quantidades recomendadas de azoto a aplicar, em produção, dependerão igualmente, tal como para os outros nutrientes, não só desta mas também do estado de nutrição do pomar, avaliado através da análise foliar, como se pode observar no Quadro 10.

Sempre que os teores foliares de azoto se manifestem insuficientes, recomenda-se que seja feita uma avaliação da adequação das restantes práticas culturais utilizadas, particularmente das que interferem com a nutrição azotada das árvores. É de ter presente que a instalação de um coberto vegetal permanente pode implicar uma aplicação complementar para a sua manutenção, particularmente se se tratar de um coberto à base de gramíneas.

No cálculo das quantidades de azoto a aplicar, é **obrigatório** considerar as quantidades do nutriente veiculado pela água de rega.

Deve ser tida igualmente em conta as quantidades de azoto fornecidas pela matéria orgânica do solo. Estas, disponibilizadas pelo solo através da mineralização da matéria orgânica durante o ano, podem estimar-se em 35, 25 e 20 kg/ha de azoto, por cada unidade percentual de matéria orgânica do solo, conforme a textura deste seja grosseira, média ou fina, respetivamente.

A quantidade de **azoto fornecida pela água de rega**, usualmente determinado sob a forma de nitrato, pode ser calculada pela seguinte expressão:

$$N = 0,000226 \times T \times V \times F$$

em que:

N: é a quantidade de azoto expressa em kg/ha;

T: é o teor médio de nitratos da água de rega, em ppm ou em mg/L;

V: é o volume total de água utilizada na rega do pomar, em m³/ha;

F: é um fator que depende da eficiência da rega e será igual à unidade se não houver quaisquer perdas de água; em rega localizada um valor de 0,90 – 0,95 é considerado bom.

O azoto é o elemento fertilizante cujos efeitos são mais evidentes no vigor das árvores e na quantidade e qualidade das produções. É, também, o nutriente que pode causar mais problemas ambientais. A fertilização azotada deverá, por isso, merecer um especial cuidado, não só no que respeita às doses a aplicar, que devem ser apenas as estritamente necessárias, mas, também, no tocante às épocas de aplicação, que deverão ser aquelas que conduzam a um melhor aproveitamento do azoto pelas árvores.

9.2.2. Fertilização com fósforo, potássio e outros nutrientes

O fósforo, o potássio e o magnésio, caso não se tenha efetuado uma adequada fertilização de instalação, poderão ser fornecidos através de uma aplicação no início da primavera, espalhando os adubos em volta das árvores e incorporando-os com uma mobilização superficial do solo com este em estado de sação.

Sempre que as amostras de terra, colhidas antes da instalação do pomar, revelem teores baixos de boro, dever-se-á proceder à sua aplicação ao solo, após a plantação. Pode, assim, aplicar-se 0,5 a 1,5 kg de boro (B) por hectare, se possível através de pulverização ao solo, para permitir a sua distribuição homogênea. Nos casos em que a água de rega apresente teores de boro superiores a 0,75 mg/l, a aplicação do nutriente deverá ser justificada mediante parecer do técnico que acompanha o pomar.

A quantidade de boro (tal como a de outros nutrientes) veiculado na água de rega, quando assuma um valor expressivo, deve ser igualmente contabilizada aquando da realização do programa de fertilização. A fertilização boratada pode ser feita através da adição de ácido bórico ou de qualquer borato, desde que solúvel. A aplicação poderá ainda ser efetuada ao solo, no fim do inverno princípio da primavera, uniformemente, em faixas de dois metros centradas na linha.

As aplicações de macro e micronutrientes por via foliar devem ser fundamentadas, justificando-se especialmente o seu uso na correção de estados de carência, diagnosticados através da análise foliar, sempre que as características do terreno restrinjam a eficácia e rapidez do seu tratamento através da fertilização do solo. Estas pulverizações devem ser **obrigatoriamente** justificadas pelo agricultor ou o técnico de produção integrada que acompanha o pomar, devendo esta justificação ficar registada no plano de fertilização.

As aplicações ao solo de quelatos, ou de outras formulações de micronutrientes, feitas diretamente ou através da água de rega, estão limitadas a situações em que a análise foliar e/ou a análise da terra assim o aconselhe, ou quando recomendada expressamente pelo técnico de

produção integrada que acompanha o pomar, desde que devidamente justificada no plano de fertilização.

A avaliação do estado de nutrição do pomar em produção é efetuada anualmente através dos resultados da análise foliar, cuja apreciação e interpretação é feita com base nos valores de referência que figuram nos Quadros 8 e 9. Estes valores são expressos em relação à matéria seca a 100 – 105 °C e referem-se a folhas adultas, inteiras, sãs, colhidas no terço médio dos lançamentos do ano, na época usual de colheita.

Quadro 8 – Níveis de macronutrientes adequados em folhas de macieiras e pereiras colhidas no terço médio dos lançamentos do ano, na época usual de colheita. Valores referidos à matéria seca a 100-105° C.

Espécie	Cultivar	Azoto (% N)	Fósforo (% P)	Potássio (% K)	Cálcio (% Ca)	Magnésio (% Mg)	Enxofre (% S)
Pereira	Rocha	1,95-2,60	0,14-0,18	0,90-1,60	1,25-2,10	0,20-0,50	0,20-0,30
	Outras	2,00-2,50	0,15-0,30	1,20-1,60	1,20-1,80	0,20-0,30	0,20-0,30
Macieira	Bravo de Esmolfe	2,30-2,70	0,17-0,19	0,90-1,40	1,25-1,55	0,20-0,25	0,19-0,25
	Golden Delicious	2,20-2,50	0,16-0,22	1,20-1,60	1,20-1,80	0,22-0,30	-
	Granny Smith	2,05-2,72	0,17-0,24	1,26-2,00	1,06-1,54	0,13-0,32	-
	Hi-Early	2,51-3,17	0,18-0,22	1,19-1,77	0,93-1,33	0,20-0,30	0,26-0,30
	Jonagored	2,29-2,73	0,13-0,17	1,25-1,83	1,24-1,74	0,20-0,30	0,21-0,27
	Lysgolden	2,11-2,67	0,23-0,25	1,40-2,23	0,98-1,64	0,11-0,18	0,17-0,23
	Red Delicious	2,50-2,80	0,18-0,22	0,90-1,25	1,37-1,45	0,28-0,40	-
	Royal gala	2,50-3,00	0,14-0,20	1,30-2,00	0,90-1,60	0,20-0,30	0,22-0,30
	Outras	1,90-2,60	0,14-0,40	1,50-2,00	1,20-1,60	0,25-0,40	0,20-0,40

Quadro 9 – Níveis de micronutrientes adequados em folhas de de macieiras e pereiras colhidas no terço médio dos lançamentos do ano, na época usual de colheita. Valores referidos à matéria seca a 100-105° C.

Espécie	Cultivar	Ferro (ppm Fe)	Manganês (ppm Mn)	Zinco (ppm Zn)	Cobre (ppm Cu)	Boro (ppm B)
Pereira	Rocha	>45	25-200	25-100	10-20	25-50
	Outras	>45	25-200	25-100	10-20	25-50
Macieira	Bravo de Esmolfe	>45	25-200	10-100	10-50	25-50
	Hi-Early	>45	25-200	10-100	10-50	25-50
	Jonagored	>45	25-200	10-100	10-50	25-50
	Lysgolden	>45	25-200	10-100	10-50	25-50
	Royal Gala	>45	25-200	10-100	10-50	25-50
	Outras	>45	25-200	10-100	10-50	25-50

Para as pereiras da cultivar Rocha e macieiras da cultivar Bravo de Esmolfe, esta reporta-se a amostras colhidas entre os 100 e os 110 dias após a plena floração (DAPF), enquanto que para as macieiras das cultivares Jonagored, Hi-Early e Lysgolden, o período de referência é o compreendido entre os 90 e os 110 DAPF. Para as restantes cultivares de pereiras e de macieiras o período a respeitar é, na ausência de informação em contrário, os 90 – 120 DAPF.

Para efeitos de recomendações de fertilização, os teores foliares consideram-se insuficientes quando se situam abaixo dos intervalos de variação indicados e suficientes ou adequados se dentro dos referidos intervalos. Quando os teores foliares se encontrem acima do referido intervalo consideram-se elevados.

As quantidades de fertilizantes a aplicar variam com a produção esperada e com o estado de fertilidade do solo, o qual é diretamente avaliado pela análise da terra feita de quatro em quatro anos ou, indiretamente, através da própria **análise foliar** que indica se o solo está ou não a fornecer às árvores os diversos nutrientes nas quantidades e proporções mais apropriadas.

A produção esperada deverá ser realisticamente estimada, tomando em linha de conta as produções anteriormente obtidas e as possibilidades concretas de proporcionar ao pomar os granjeios apropriados, designadamente no que respeita à rega e ao controlo eficaz de pragas, doenças e infestantes. Estes elementos constarão na *ficha informativa para amostras de material vegetal*, que deve acompanhar as amostras enviadas para análise (Anexo V). A informação constante na **ficha informativa** poderá permitir a avaliação do eventual efeito da ocorrência de fatores limitantes da quantidade e da qualidade da produção, nomeadamente *stress* hídrico, fatores meteorológicos adversos, incidência “aguda” de pragas e doenças, entre outros, bem como o nível de produção obtido no ano anterior e sua qualidade.

No Quadro 10 figuram as quantidades de nutrientes que se recomendam para os pomares de pomóideas em produção.

Quadro 10 - Recomendação de fertilização para pomares de pomóideas em produção integrada, expressa em kg/ha de N, P₂O₅, K₂O e Mg, com base na composição foliar e na produção esperada (t/ha).

Produção Esperada (t/ha)	Azoto N			Fósforo P ₂ O ₅	Potássio K ₂ O	Magnésio Mg
	Insuficiente	Suficiente	Elevado	Suficiente	Suficiente	Suficiente
< 20	21 - 30	0 - 20	0 - 10	10	30	5
20	31 - 40	20 - 30	0 - 15	10	40	5
40	51 - 60	30 - 50	0 - 25	20	75	10
60	71 - 80	40 - 70	0 - 35	30	110	20
> 60	81 - 90	45 - 80	0 - 40	60	130	30

As quantidades de nutrientes indicadas poderão ser ajustadas para mais ou para menos consoante os valores da análise foliar se situem abaixo ou acima da gama de teores considerada adequada.

A fertilização com fósforo, potássio e magnésio deverá ser, também, ponderada com algumas características do solo, apresentando-se nos Quadros 11 e 12 alguns critérios a adotar nos ajustamentos das quantidades de fósforo e de potássio a aplicar em função do estado de fertilidade do solo e dos níveis foliares relativamente a esses nutrientes. Os fatores de correção apresentados devem ser multiplicados pela quantidade de fósforo e potássio recomendada para cada situação.

Salvo casos excecionais devidamente justificados, é proibido aplicar, em pomares em produção, mais de 130 kg de P_2O_5 e 260 kg de K_2O , por ha e ano.

Sempre que o teor foliar de magnésio se manifeste insuficiente, dever-se-á aplicar até ao dobro da quantidade do nutriente recomendada (Quadro 10), para o mesmo nível de produção esperada; se os níveis foliares se apresentarem elevados, pode dispensar a sua aplicação. Sempre que os teores de potássio do solo sejam elevados, dever-se-á reforçar a quantidade de magnésio a aplicar, até um máximo de 15 a 20 kg de Mg por hectare, especialmente se o porta-enxerto utilizado for sensível à carência deste nutriente.

Localmente, e com o conhecimento do agricultor e a orientação do técnico responsável pelo acompanhamento do pomar, poderão ainda fazer-se alguns ajustamentos às fertilizações recomendadas pelos laboratórios de análise, tendo em conta as espécies cultivadas, o tipo de solo e a resposta havida no ano anterior à fertilização efetuada. Eventuais ajustamentos deverão ser justificados pelo agricultor e ou pelo técnico que acompanha o pomar. No que respeita à **forma de aplicação**, os fertilizantes devem ser aplicados **prioritariamente** ao solo. Só em casos especiais se justifica a aplicação de nutrientes por via foliar, como no caso de ocorrência de carências nutritivas, devidamente confirmadas através da análise foliar, em pomares instalados em terrenos cujas características restrinjam a eficácia da aplicação de certos fertilizantes quando aplicados ao solo. Eventuais ajustamentos deverão ser justificados pelo agricultor e ou o técnico no caderno de campo (Anexo VIII) ou no plano de fertilização. As pulverizações foliares, com soluções nutritivas adequadas, serão a via mais rápida para corrigir tais carências.

Quadro 11 – Fatores de correção para a fertilização fosfatada de acordo com a análise foliar e algumas características do solo do pomar. ^(a)

Teor de fósforo <i>assimilável</i> do solo	Teor foliar de fósforo	% de calcário total do solo		
		< 2	2 – 20	> 20
	Multiplicar a quantidade de P ₂ O ₅ recomendada por:			
Muito baixo	Insuficiente	1,8	2,0	2,2
	Suficiente	1,6	1,8	2,0
Baixo	Insuficiente	1,6	1,8	2,0
	Suficiente	1,4	1,6	1,8
Médio	Insuficiente	1,2	1,3	1,4
	Suficiente	1,0	1,1	1,2
	Elevado	Não aplicar fósforo		
Alto	Insuficiente ^(b)	0,8	0,9	1,0
	Suficiente	0,5	0,6	0,6
	Elevado	Não aplicar fósforo		
Muito alto	Suficiente	0,2	0,3	0,4
	Elevado	Não aplicar fósforo		

Obs: ^(a) Adaptado de Legaz & Primo (1998). ^(b) ter em devida conta a quantidade de azoto aplicada e o seu teor foliar

Quadro 12 – Fatores de correção para a fertilização potássica de acordo com a análise foliar e algumas características do solo do pomar. ^(a)

Teor de potássio assimilável do solo	Teor foliar de potássio	Textura do solo		
		Grosseira	Média	Fina
		Multiplicar a quantidade de K ₂ O recomendada por:		
Muito baixo	Insuficiente	1,8	1,9	2,0
	Suficiente	1,6	1,7	1,8
Baixo	Insuficiente	1,4	1,5	1,6
	Suficiente	1,3	1,4	1,5
Médio	Insuficiente	1,2	1,3	1,4
	Suficiente	1,0	1,1	1,2
	Elevado	Não aplicar potássio		
Alto	Insuficiente ^(b)	1,0	1,1	1,2
	Suficiente	0,4	0,5	0,6
	Elevado	Não aplicar potássio		
Muito alto	Suficiente	Não aplicar potássio		
	Elevado			

Obs: ^(a) Adaptado de Legaz & Primo (1998); ^(b) ter em devida conta o nível de produção, bem como o teor de potássio de troca no solo.

9.2.2.1. Aplicação dos fertilizantes em pomares de sequeiro ou com rega tradicional

No caso do fósforo, se houver lugar à correção dos seus teores no solo, as aplicações deverão ser efetuadas fora do ciclo vegetativo (entre a colheita e a rebentação), em períodos sem chuva, quando o estado de humidade do solo o permitir, incorporando o adubo no terreno com a mobilização adequada.

As aplicações de potássio e de magnésio, sempre que recomendadas, deverão ser realizadas simultaneamente com as de fósforo. No entanto, dada a relativa mobilidade do potássio em solos de textura ligeira, geralmente de baixa capacidade de troca catiónica (correspondendo sensivelmente a solos de textura arenosa e areno-franca), **recomenda-se** que, nestes solos, o nutriente seja aplicado no **final do inverno**, juntamente com o azoto. Em solos de textura média ou fina, o fósforo e o potássio podem ser aplicados de forma localizada. Neste caso, e particularmente nos pomares de sequeiro, é **recomendável** que a aplicação destes nutrientes seja feita de três em três, ou de quatro em quatro anos, aplicando de cada vez as quantidades suficientes para aquele período. Estas aplicações localizadas deverão ser efetuadas em linhas alternadas, de forma a diminuir o efeito negativo dos danos causados pela mobilização do solo no sistema radicular das árvores.

Sempre que a análise foliar revele a necessidade de aplicação de micronutrientes, a sua aplicação deverá efetuar-se tendo em conta não só essa informação, mas também a riqueza do solo, da água e de eventuais produtos fitofarmacêuticos utilizados.

A título indicativo refira-se que em solos de pH igual ou inferior a 6,5 e na ausência de outras fontes do nutriente, a aplicação de boro ao mesmo corresponderá a 2, 1 e 0,5 kg por hectare, respetivamente, quando os teores no solo se enquadrem nas classes de fertilidade muito baixa, baixa e média. Estes quantitativos serão superiores quando os pomares se encontrem em solos de pH superior a 6,5, correspondendo, respetivamente, a 3, 2 e 1 kg de boro por hectare para as mesmas classes de fertilidade, admitindo-se, ainda, a aplicação de 0,5 kg para a classe de fertilidade alta.

A aplicação de micronutrientes ao solo, quando necessária, deve ser feita até meados de março. Em solos calcários, a eficácia das aplicações ao solo de ferro, manganês e zinco é reduzida, pelo que é conveniente que as mesmas se efetuem sob a forma de quelatos, especialmente se veiculados na água de rega. Sempre que tal se justifique, podem também ser aplicados por via foliar (capítulo 9.2.3.).

Recomenda-se a aplicação ao solo de corretivos orgânicos, à razão de 20 a 30 t por hectare, de dois em dois ou de três em três anos, sempre que o resultado da análise de terra o aconselhe. A sua aplicação, tal como de corretivos minerais, deverá ter lugar entre a colheita e a rebentação, evitando períodos chuvosos, espalhando o corretivo uniformemente sobre o terreno e

incorporando-o, logo de seguida, através de uma mobilização superficial. Os períodos de enterramento após o seu espalhamento são, **obrigatoriamente**, de um máximo de 24 horas para o estrume e de quatro horas para o chorume.

9.2.2.2. Aplicação dos fertilizantes em pomares com fertirrega

As doses recomendadas de fósforo, tal como as de azoto, devem ser aplicadas entre o abrolhamento e o fim da fase de multiplicação celular que, geralmente, corresponde a frutos com cerca de 15mm de diâmetro (em regra, quatro a cinco semanas após a floração). As aplicações de potássio poderão ser aplicadas até mais tarde.

A administração dos fertilizantes através da água de rega só deverá iniciar-se depois de se ter aplicado um quarto a um quinto da dotação de rega e deverá cessar quando faltar apenas 10 a 20 % da água a aplicar.

Dado que a aplicação de fertilizantes, nomeadamente azotados, através da água de rega, aumenta a sua eficiência, **recomenda-se** uma redução de 25 % a 50 % das quantidades indicadas para cada situação, especialmente em fertirrega.

9.2.3. Casos especiais

Sempre que se observem sintomas de qualquer desequilíbrio nutricional, confirmados pela análise foliar, admite-se que a aplicação de um ou mais nutrientes possa ser efetuada fora das épocas indicadas (independentemente dos quantitativos até então aplicados), nomeadamente por via foliar, a fim de se assegurar uma mais rápida correção de tal desequilíbrio (Quadro 13).

Quando se verificar insuficiência de cálcio nas folhas e/ou nos frutos, esta manifestada essencialmente nas doenças de conservação, admite-se a aplicação de cálcio por via foliar, preferencialmente sob a forma de cloreto de cálcio, logo após o vingamento do fruto.

Se existir a necessidade de veicular azoto, pode o cálcio ser aplicado sob a forma de nitrato de cálcio, deduzindo a quantidade de azoto assim fornecida ao total a aplicar.

A carência de ferro, frequente em pomares instalados em solos alcalinos, com elevados teores de CaCO_3 e com porta-enxertos sensíveis ao mesmo, pode ser controlada através de aplicações foliares de quelatos de ferro ou de sulfato de ferro, sendo a concentração utilizada deste, usualmente, três a quatro vezes superior à da dos quelatos.

A correção da carência de manganês pode efetuar-se através de pulverizações do nutriente às fruteiras com sulfato de manganês, na concentração de 0,2 % a 0,5 % (0,2 kg a 0,5 kg de sulfato de manganês por 100 litros de água). Deve dar-se prioridade à sua aplicação às fruteiras no início da primavera, até abril.

Nos casos em que há restrições à aplicação de fungicidas que veiculem zinco, é frequente surgir a sua carência. O controlo desta pode ser feito por via foliar ou por pulverização à madeira. Tais aplicações devem ter lugar após a colheita, com as folhas ainda verdes e ativas, ou no período de dormência, o mais tarde possível, antes do início da rebentação. A aplicação pode ainda ter lugar após a floração, embora a concentração da solução seja bastante inferior às utilizadas nas outras épocas. A título indicativo, refira-se que as concentrações das soluções de sulfato de zinco a aplicar nos dois primeiros períodos pode variar de 0,5% a 1,0% (0,5 kg a 1,0 kg de sulfato de zinco por 100 litros de água) enquanto que, após a floração, aquelas poderão variar entre de 0,1% a 0,25% (0,1 kg a 0,25 kg de sulfato de zinco por 100 litros de água).

Quadro 13 – Quantidades indicativas de fertilizantes a aplicar por via foliar ao pomar de pomóideas em produção, em situação de carência. (^a, ^b, ^c, ^d, ^e)

Nutriente	Produto	Concentração do fertilizante	Observação
Azoto (N)	Ureia (45 %N) (pobre em biureto)	0,5 a 4 kg/100 L (até 10 kg/ha ano)	Aplicar nos estados: botão rosa; queda das pétalas; pós colheita
Potássio (K)	Nitrato de potássio (14 % N e 39 % K) ou sulfato de potássio (40%K)	0,8 Kg/100 L (até 30 kg/ha ano)	Aplicações após a plena floração.
Ca (Ca)	Cloreto de Cálcio (80% da CaCl ₂)	0,25 a 0,6 kg/100 L (até 20 a 30 kg/ha ano de CaCl ₂) Diminuir a concentração da solução com o tempo muito seco ou muito húmido	Efetuar 1 a 7 aplicações quinzenais, após o vingamento dos frutos até à colheita. Utilizar as concentrações mais baixas nas primeiras aplicações
Magnésio (Mg)	Sulfato de magnésio (10% Mg)	2 a 4 kg/100 L (até 15 kg/ha ano)	Efetuar 1 a 3 aplicações, sendo a primeira após a queda das pétalas
Ferro (Fe)	Fe quelatizado (6% Fe)	0,20 kg/100 L	Várias aplicações
Manganês (Mn)	Sulfato de manganês (27% Mn)	0,20 kg/100 L (5 kg/ha ano)	Efetuar 2 aplicações Na primavera, antes do início dos crescimentos. (estado dormente ou em pós colheita)
Zinco (Zn)	Sulfato de zinco (23% Zn)	0,2 a 0,5 kg/100 L (5 a 10 kg/ha ano)	Efetuar 1 a 3 aplicações Estado dormente, após a floração e/ ou em pós colheita
Cobre (Cu)	Sulfato de cobre (25% Cu)	4 a 6 kg.ha-1 ano) 0,15 kg/100 L	Efetuar 2 aplicações Na primavera, antes do início dos crescimentos. (estado dormente ou em pós colheita)
Boro (B)	Doseando 20,5% de boro	(6 kg.ha-1 ano) 0,20 a 0,50 kg/100 L	Efetuar 1 a 2 aplicações, sendo a primeira antes da floração e outra após a colheita

Obs: (a) Se utilizar produtos que doseiem quantidades diferentes das indicadas, tenha esse facto em conta na concentração das caldas a adotar; (b) o uso de fungicidas que veiculam alguns micronutrientes (caso do manganês, zinco e cobre) pode, desde que a sua aplicação seja necessária, prevenir a ocorrência de tais carências; (c) a aplicação dos fertilizantes acima indicados pode ser feita em simultâneo com os tratamentos fitossanitários. Porém, é de ter em conta as compatibilidades entre eles. Refira-se, por exemplo, que alguns produtos contendo Fe quelatado são incompatíveis com produtos à base de cobre e o boro sob a forma de "Solubor" é incompatível com o óleo de verão; (d) as aplicações devem ser efetuadas com tempo fresco para evitar queimaduras nas folhas. Adicione um molhante para aumentar a eficácia da aplicação; (e) devido às distintas sensibilidades de espécies e cultivares aos fertilizantes, recomenda-se que, antes de generalizar uma aplicação de um dado produto e/ou concentração (caso não exista experiência do mesmo), se efetue um teste envolvendo um número reduzido de árvores (4 p. exemplo). Se alguns dias após a aplicação da solução não forem visíveis sequelas nas folhas e/ou frutos, pode generalizar a aplicação da solução na mesma concentração ao pomar (na cultivar testada).

No caso de ser diagnosticada, através da análise foliar, uma carência de boro e na eventualidade de se considerar necessário aplicar o nutriente por pulverização às plantas, poder-se-á aplicar um produto boratado facilmente solúvel, doseando 20,5 % de boro. Far--se-ão, em princípio, duas aplicações: uma após a colheita, antes da queda das folhas, na concentração de 0,5% (0,5 kg por 100 litros de água) e outra antes do início da floração. Durante o ciclo produtivo poder-se-á ainda aplicar o nutriente, quer antes da floração, quer após a queda das pétalas, utilizando nestes dois períodos soluções a 0,25% (0,25 kg do fertilizante por 100 litros de água).

Nas aplicações por via foliar ou à madeira, podem aproveitar-se soluções que veiculem também produtos fitofarmacêuticos, desde que não haja incompatibilidades entre estes e o fertilizante utilizado.

As quantidades a aplicar dependerão, tal como para os restantes nutrientes, do seu teor no solo e da avaliação do estado nutricional do pomar através da análise foliar.

A concentração das soluções e o número de aplicações a efetuar dependerá não só da intensidade da carência e da sensibilidade da espécie e cultivar à mesma, mas também da época de aplicação. As aplicações de nutrientes em pós-colheita, com as folhas ainda verde e ativas, ou no período de dormência, podem ser efetuadas com concentrações mais elevada do que nos restantes períodos considerados.

A aplicação de nutrientes por via foliar deverão ser **obrigatoriamente** justificadas, pelo agricultor ou o técnico de produção integrada que acompanha o pomar, caderno de campo (Anexo VIII) ou no plano de fertilização.

9.3. Colheita de amostras e determinações a requerer

As determinações analíticas a efetuar em todos os tipos materiais considerados no presente documento deverão ser executadas em laboratórios devidamente habilitados para o efeito. Os boletins de análise deverão conter, para além da identificação do laboratório, a indicação dos métodos utilizados.

9.3.1. Antes da instalação do pomar

Antes da instalação do pomar deve efetuar-se, para análise, a colheita de amostras de terra e, sempre que o pomar venha a ser regado, a colheita de amostra de água. Para mais detalhes sobre esta amostragem consulte o ponto 9.3.2.5.

9.3.1.1. Amostras de terra

A colheita de amostras de terra e o seu envio ao laboratório deverão ser efetuados com bastante antecedência relativamente à instalação do pomar. Tal permitirá que, com base no parecer

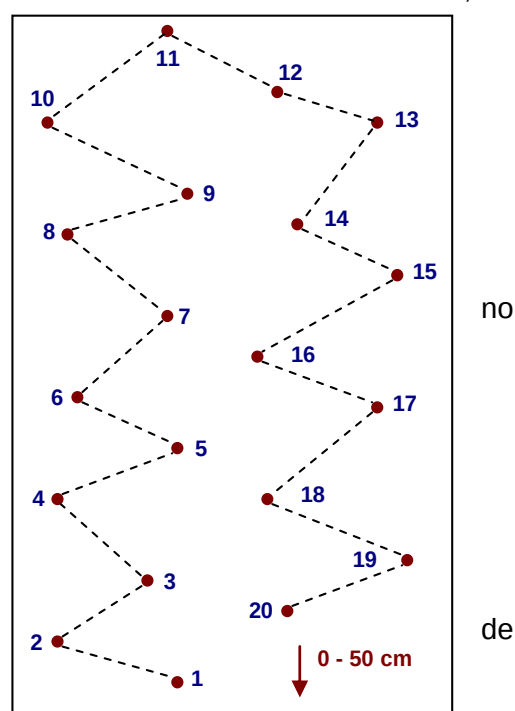


Fig. 17 – Representação esquemática da colheita de amostras de terra antes da instalação do pomar.

técnico/relatório técnico relativo à análise do perfil do solo e nos resultados da análise da terra, se proceda às operações de preparação do solo bem como à escolha atempada da espécie, cultivar e porta-enxerto mais adequados.

Se o terreno não for uniforme, deverá ser dividido em parcelas relativamente homogêneas no que respeita à côr, textura, declive, drenagem, últimas culturas aí realizadas, etc..

Recomenda-se a colheita de duas amostras de terra, às profundidades de 0 – 0,2 m e de 0,2 – 0,5 m, de acordo com o procedimento seguinte, sendo **obrigatória** a colheita de uma amostra até à profundidade de 0 – 0,5 m, seguindo o mesmo procedimento.

Assim, percorre-se em ziguezague, cada uma das parcelas assim definidas (Fig. 17), colhendo ao acaso, em cada uma e, em pelo menos 15 a 20 pontos diferentes, duas subamostras de terra em cada ponto, uma correspondente à camada de 0-0,2 m e outra à de 0,2-0,5 m de profundidade, que se vão deitando em dois baldes, um para cada camada. As infestantes, pedras e outros detritos à superfície do terreno devem ser removidos em cada ponto de amostragem antes de colher cada subamostra. Mistura-se bem a terra em cada um dos baldes e retiram-se eventuais pedras, detritos ou restos de plantas e toma-se, em cada um, uma amostra de cerca de 0,5 kg.

Cada uma das duas amostras, assim colhidas, é colocada em saco de plástico limpo e devidamente identificada com duas etiquetas, uma colocada dentro do saco e outra, por fora, atada com um cordel, sendo enviadas ao laboratório para análise, acompanhadas da respetiva ficha informativa (Anexo III).

No caso de se colher apenas uma amostra, o procedimento é o mesmo, só que em cada ponto de amostragem é recolhida uma única subamostra até à profundidade de 0,5 m.

Devem ser evitadas as colheitas de terra em locais encharcados, próximos de caminhos, de habitações, de estábulos ou onde tenham estado montes de estrume, adubos, cinzas ou outros produtos, por poderem constituir fontes de contaminação das amostras, falseando os resultados da análise.

As determinações analíticas a solicitar são, **obrigatoriamente** as seguintes:

- análise granulométrica;
- pH (H₂O);
- calcário total e calcário ativo, se a pesquisa de carbonatos for positiva;
- necessidade de cal, se necessário;
- matéria orgânica;
- fósforo, potássio, magnésio, manganês, zinco, cobre e boro extraíveis;
- bases de troca e capacidade de troca catiónica.

É ainda **obrigatória** a determinação da condutividade elétrica em parcelas que tenham sido ocupadas num passado recente por culturas regadas.

Sempre que se apliquem fertilizantes orgânicos em cuja composição existam, potencialmente, quantidades significativas de metais pesados, é **obrigatório** proceder ainda à determinação dos teores totais de cádmio, chumbo, cobre, crómio, mercúrio, níquel e zinco.

A amostra de terra para análise será acompanhada de uma ficha informativa idêntica á que se apresenta no Anexo III.

9.3.2. Após a instalação do pomar

As colheitas **obrigatórias** de amostras de terra efetuadas após a plantação do pomar, bem como as de folhas, para análise laboratorial, são feitas nas unidades de amostragem em zonas representativas das características dominantes do pomar, conforme definidas no ponto 9.2.. É recomendável também, a análise de frutos colhidos no mesmo local.

Constituem exceção as colheitas de amostras de terra e de folhas efetuadas com o objetivo de atender à ocorrência de desequilíbrio nutricional manifestado em qualquer época do ciclo vegetativo e zona do pomar.

9.3.2.1. Amostras de terra

A partir do quarto ano é **obrigatório** proceder à análise de terra, de quatro em quatro anos, recomendando-se para o efeito, a colheita de amostras de terra no princípio do outono.

9.3.2.1.1. Pomares de sequeiro ou sujeitos a rega tradicional

As amostras de terra são **obrigatoriamente** colhidas na *unidade de amostragem*. **Recomenda-se** a colheita de duas amostras nas camadas de 0-0,2 m e 0,2-0,5 m, sendo cada uma delas constituída por um mínimo de 15 subamostras obtidas na zona de projeção da copa das árvores marcadas. É **obrigatória** a colheita de uma amostra até à profundidade de 0,5 m, nas mesmas condições.

As determinações analíticas a solicitar são, **obrigatoriamente**, as seguintes:

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

Recomenda-se ainda, especialmente em solos de reação ácida, a determinação do manganês, zinco e cobre extraíveis.

Os pomares já instalados, candidatos ao programa de produção integrada, deverão requerer, **obrigatoriamente**, o conjunto de determinações previstas no ponto 9.3.1.1..

9.3.2.1.2. Pomares sujeitos a rega localizada e/ou a fertirrega

No caso dos pomares sujeitos a rega localizada e a fertirrega, é **obrigatório** colher duas amostras de terra em cada *unidade de amostragem*, na zona de influência das raízes das árvores marcadas.

Uma das amostras, é obtida a partir de 15 ou mais subamostras colhidas na camada 0-0,25 m, na zona humedecida pelos gotejadores junto de árvores marcadas; a outra amostra, constituída igualmente por pelo menos 15 subamostras colhidas na camada 0-0,5 m, será retirada na zona de projeção da copa das árvores marcadas, fora da influência dos gotejadores. Devem ser contemplados os quadrantes das árvores em idênticas proporções.

O acondicionamento das amostras assim obtidas, bem como o seu envio ao laboratório, é o descrito no ponto 9.3.1.1..

As determinações a solicitar serão as mesmas previstas para os pomares de sequeiro ou com rega tradicional, acrescidas das determinações da condutividade elétrica, na amostra colhida na zona de influência dos gotejadores dos pomares com fertirrega.

Tal como foi referido na alínea a), os pomares candidatos ao programa de Produção Integrada deverão requerer o conjunto de determinações previstas no ponto 9.3.1.1..

9.3.2.2. Amostras de folhas

No ano de entrada em produção (segundo e terceiro anos, respetivamente, em pomares de macieiras e de pereiras em regadio, e quarto e quinto em pomares de sequeiro das mesmas espécies), deve ser controlado o estado de nutrição do pomar, com o objetivo de fundamentar as fertilizações a realizar. Neste sentido, é **obrigatória** a colheita de uma amostra de folhas que, para fundamentar a fertilização do ano seguinte, é efetuada com uma periodicidade anual.

A colheita de folhas efetuar-se-á **obrigatoriamente** nas 15 ou mais árvores que constituem a *unidade de amostragem* (ponto 9.2.). Em cada árvore, devem colher-se quatro folhas inteiras, provenientes do terço médio dos raminhos do ano (não mais de duas folhas por lançamento), inseridos à mesma altura da copa, segundo os quatro pontos cardiais. A colheita de folhas deverá ter lugar no verão, na altura da paragem dos crescimentos, que coincide, aproximadamente, com o período compreendido entre os 90 e os 120 dias após a data de plena floração (DAPF), para as

macieiras (consoante a cultivar) e entre os 100 e os 110 para as pereiras, nomeadamente cv. Rocha, podendo este período atingir os 120 dias em cultivares mais tardias.

Entende-se por plena floração a época em que a maior parte das flores das árvores do pomar se encontram no estado fenológico F₂ (flores abertas, prontas a ser fecundadas).

A colheita de folhas, inteiras, com pecíolo, não deterioradas, deve efetuar-se antes da aplicação de tratamentos fitossanitários.

As amostras devem ser guardadas em sacos (de rede de nylon, saco de papel, tipo Lemon Kraft, ou de plástico do tipo para congelar alimentos) devidamente identificados com uma etiqueta colocada no exterior do invólucro. A amostra, assim acondicionada, deverá ser colocada numa caixa-geleira, evitando o contacto direto com o termo-acumulador, e entregue no laboratório num período não superior a 48 horas. Até lá, deve ser conservada em frigorífico, na gaveta destinada aos frutos e legumes.

A amostra de folhas será acompanhada **obrigatoriamente** por uma ficha informativa semelhante à que se apresenta no Anexo V.

A análise de folhas incluirá, **obrigatoriamente**, as seguintes determinações analíticas:

- | | |
|-------------|-------------|
| * azoto; | • ferro; |
| * fósforo; | • manganês; |
| * potássio; | • zinco; |
| * cálcio; | • cobre; |
| * magnésio; | • boro. |
| * enxofre; | |

Sempre que se entenda necessário, deve-se proceder à determinação de outros nutrientes ou elementos que se considere poderem afetar a produtividade do pomar.

9.3.2.3. Casos especiais de colheita de folhas para análise

Sempre que se observem sintomas de desequilíbrio nutricional em algumas zonas do pomar, independentemente da época do ciclo vegetativo, deve proceder-se à colheita de folhas homólogas em árvores afetadas e em árvores fisiologicamente normais. Constituir-se-ão, assim, duas amostras (com e sem sintomas), que deverão ser enviadas para o laboratório para análise o mais rapidamente possível.

A colheita das folhas deve obedecer, com as devidas adaptações, às normas descritas no capítulo acima.

As determinações analíticas a solicitar serão selecionadas com base na sintomatologia presente nas folhas, bem como na informação contida nas *fichas informativas* do pomar que deverão acompanhar a amostra.

Assim, deve-se registrar na ficha informativa, que acompanha as amostras a enviar ao laboratório, a anomalia observada, a percentagem de pomar afetado e se a incidência da anomalia se verifica em folhas de esporão, da base, do meio ou do topo do ramo do ano. Deve, ainda, referir-se a data do aparecimento dos sintomas, o aspeto vegetativo e outras observações de interesse (desenvolvimento dos frutos, revestimento ou não dos ramos, etc.). Considera-se igualmente relevante o registo da ocorrência de ratos ou outros roedores, bem como das condições de drenagem do solo, para além de condições meteorológicas adversas.

Cada amostra de folhas deverá ser acompanhada de uma amostra de terra colhida na zona onde aquela foi efetuada. A colheita de terra na zona onde predominam as árvores com sintomas e na zona das árvores fisiologicamente normais deverá ser efetuada de acordo com o tipo de rega a que as árvores estão sujeitas (ponto 9.3.2.1.).

9.3.2.4. Amostras de frutos

A partir da entrada do pomar em produção, é **aconselhável** proceder à colheita de uma amostra de frutos, bem como controlar a produção na *unidade de amostragem*. Na amostra de frutos far-se-á a determinação da sua composição mineral e a avaliação de alguns parâmetros de qualidade.

A amostragem de frutos, a efetuar entre duas a quatro semanas antes da colheita, far-se-á tendo como referência a amostragem em 15 árvores, segundo a metodologia seguinte:

- a) nas primeira e segunda árvores, colhem-se os frutos na base da copa, contemplando os dois primeiros quadrantes da primeira árvore (N - E) e os quadrantes S - W da segunda árvore;
- b) nas terceira e quarta árvores colhem-se os frutos na zona média da copa, contemplando os quadrantes N-E na terceira árvore e os quadrantes S-W na quarta árvore;
- c) nas quinta e sexta árvores colhem-se os frutos na zona superior da copa contemplando os quadrantes N-E, na quinta árvore e os quadrantes S-W na sexta;
- d) prossegue-se a colheita nas outras árvores da *unidade de amostragem* segundo a ordem descrita nas alíneas a), b) e c).

A amostra, constituída por 60 frutos, deve ser colocada em alvéolos e acondicionada em caixa apropriada e enviada ao laboratório.

Na impossibilidade de envio imediato da caixa que contém a amostra dos frutos, esta deverá aguardar a sua expedição, no frio convencional, a uma temperatura adequada à espécie amostrada.

A análise mineral de frutos deverá contemplar as seguintes determinações:

- | | |
|-------------|-------------|
| * azoto; | * cálcio; |
| * fósforo; | * magnésio; |
| * potássio; | * boro. |

As amostras de frutos enviadas para análise devem ser igualmente acompanhadas por uma ficha similar à que se apresenta no Anexo V.

Para avaliação de alguns parâmetros de qualidade as determinações a solicitar contemplarão:

- * percentagem de sólidos solúveis;
- * acidez total;
- * consistência ou dureza da polpa.

9.3.2.5. Amostras de água de rega

É **obrigatório** efetuar a análise de água de rega antes da plantação ou no ano de adesão ao programa de produção integrada, devendo, neste caso ter lugar antes do início da rega. Os boletins de análise serão anexados ao caderno de campo.

É ainda **obrigatória** a análise da água de rega de **quatro em quatro anos**, salvo nos casos em que os resultados analíticos da primeira amostra apresentem valores de alguns parâmetros que excedam os limites máximos recomendados, fixados pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, caso em que **é obrigatória** a monitorização daqueles parâmetros anualmente, feita antes do início do período de rega. No caso de perímetros de rega, os beneficiários poderão apresentar os resultados das análises solicitadas pela associação de regantes.

No caso das águas de rega, provenientes de poços ou furos, deve tomar-se uma amostra com o volume de um litro, colhida cerca de meia hora após ter sido iniciada a bombagem da água, numa zona do sistema não contaminada por fertilizantes ou corretivos da água de rega.

Em águas superficiais em movimento (rio, canal, etc.) colher a amostra onde a corrente seja normal, evitando zonas de remoinhos ou de água estagnada. A profundidade a que deve ser colhida a amostra deve ser intermédia entre o fundo e a superfície, no centro da corrente. A boca da garrafa deve estar no sentido contrário ao da corrente e protegida para evitar a entrada de materiais flutuantes (ex. algas, plantas).

A amostra de água deve ser guardada em recipiente de vidro ou plástico (preferencialmente que tenha servido a água mineral) 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 análise da água de rega deverá contemplar as determinações abaixo indicadas:

- bicarbonatos;
- boro;
- cálcio;
- cloretos;
- condutividade elétrica;
- magnésio;
- nitratos;
- pH;
- sódio;
- razão de adsorção de sódio ajustada.

É **recomendável** a determinação do ferro, do manganês, dos sulfatos e dos sólidos em suspensão, visando a correção da água de rega para evitar eventuais entupimentos do equipamento de rega. **Recomenda-se**, ainda, a determinação do potássio e dos fosfatos.

Cada amostra deve ser acompanhada por uma ficha informativa semelhante à que se apresenta no Anexo IV.

9.3.2.6. Amostras de estrumes e outros corretivos orgânicos

Recomenda-se que a aplicação de estrumes e outros corretivos orgânicos seja antecedida da sua análise, de forma a poderem ser contabilizadas, na recomendação de fertilização, as quantidades de nutrientes veiculadas por aqueles produtos. No caso de estrumes produzidos na própria exploração agrícola, e na ausência de análise prévia, poderá dispensar-se a mesma recorrendo-se, para efeito de cálculo das adubações, a valores de composição média como os apresentados no quadro que figura no Anexo VII.

Dada a grande heterogeneidade deste tipo de materiais, a obtenção de amostras representativas dos mesmos é difícil e requer um número relativamente elevado de subamostras, nunca inferior a 15.

No caso de estrumes e produtos afins, depositados em pilhas, as subamostras devem ser retiradas do interior das pilhas para recipientes bem limpos, onde serão cuidadosamente misturadas. Da mistura é retirada uma porção de cerca de meio quilo que se coloca num saco de plástico devidamente limpo que, depois de atado e etiquetado, será enviado, com a brevidade possível, ao laboratório para análise. Na etiqueta constarão as seguintes indicações:

- nome e endereço do remetente;
- tipo de produto;
- data e local de colheita;
- referência que permita identificar a amostra, sempre que forem enviadas, simultaneamente, várias amostras do mesmo tipo de produtos;
- outras indicações que se considerem relevantes.

A análise **deverá contemplar**, no caso dos estrumes, lamas e compostos preparados exclusivamente a partir de resíduos de origem vegetal e ou animal, provenientes de explorações agrícolas, agropecuárias ou florestais, bem como das indústrias agroalimentares e da celulose, os seguintes parâmetros:

- | | | |
|---------------------|-------------------|---------------------------|
| • carbono orgânico; | • magnésio total; | • cobre total; |
| • azoto total; | • enxofre total; | • matéria seca; |
| • fósforo total; | • sódio total; | • condutividade elétrica; |
| • potássio total; | • manganês total; | • pH. |
| • cálcio total; | • zinco total; | |

No que respeita a fertilizantes orgânicos distintos dos atrás referidos, sempre que seja previsível a ocorrência de metais pesados em quantidades apreciáveis, é também **obrigatória** a determinações dos teores totais de cádmio, chumbo, crómio, mercúrio e níquel.

Todas as amostras a analisar devem ser acompanhadas de uma ficha informativa, devidamente preenchida, semelhante à que se apresenta no Anexo VI.

10. PROTEÇÃO FITOSSANITÁRIA

Em produção integrada de pomóideas a proteção integrada é a orientação **obrigatoriamente** adotada na proteção das plantas (capítulo 2).

Para a prática da proteção integrada **é necessário** o conhecimento da cultura, dos seus inimigos, da intensidade do seu ataque, dos diversos fatores que contribuem para a sua nocividade (bióticos, abióticos, culturais e económicos) e dos organismos auxiliares da cultura, de forma a se efetuar, adequadamente, a estimativa do risco resultante da presença desses inimigos.

É, igualmente, necessário conhecer os meios de luta existentes contra esses inimigos e efetuar uma estimativa do custo da proteção fitossanitária, a qual abrange as despesas relativas ao preço dos tratamentos e a ponderação dos efeitos secundários indesejáveis desses tratamentos (desequilíbrios biológicos, resistência adquirida pelos inimigos aos tratamentos, contaminação do solo, da água ou do ar com resíduos nefastos e impacte negativo em organismos não visados pelos tratamentos).

Segundo os princípios da proteção integrada os meios de luta disponíveis devem ser aplicados de forma integrada e oportuna. Recorrendo à luta química sempre como último recurso e, apenas, quando esta for reconhecidamente indispensável, utilizando apenas os produtos fitofarmacêuticos permitidos neste modo de produção.

As culturas de macieira e pereira apresentam uma grande diversidade e complexidade de problemas fitossanitários os quais podem originar perdas qualitativas e quantitativas de produção e consequente aumento dos custos de produção.

A importância e, conseqüentemente, a classificação em inimigos - chave e inimigos - secundários pode variar de região para região, e também com o decorrer do tempo uma vez que é influenciada pelas condições edafo-climáticas e outros fatores de nocividade. A título de exemplo, refere-se o aranhão vermelho (*Panonychus ulmi* (Koch)) que era problemático sobretudo em macieira, e que atualmente a prática de uma proteção fitossanitária racional em que se, fomenta a limitação natural dos ácaros fitoseídeos, se mantém razoavelmente controlado.

Atualmente, de entre os principais inimigos da cultura de pomóideas salientam-se os seguintes:

Os afídeos *Aphis gossypii* Glover, *Aphis pomi* de Geer, *Aphis spiraecola* Pach e *Rhopalosiphum insertum* Walk, causam estragos em macieira e pereira e podem provocar prejuízos sobretudo *A. gossypii* e *A. pomi*, por destruírem numerosos rebentos. Contudo, o mais prejudicial é o afídeo cinzento, *Dysaphis plantagínea* Pass. e *Dysaphis pyri* Fonsc., em macieira e pereira, respetivamente. A espécie *Aphis fabae* Scopoli é apenas referida para pereira, contudo, normalmente, não causa graves prejuízos.

Em regra, o bichado *Cydia pomonella* L. e o pedrado (*Venturia inaequalis* (Cke) Wint. e *Venturia pyrina* Aderh) são considerados inimigos-chave destas culturas. No caso da macieira o oídio (*Podosphaera leucotricha* (Ell & Ev.) E.S. Salmon também é considerado doença – chave.

A cochonilha de São José (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.) é também uma praga importante, sobretudo porque é de difícil combate. Quando não se consegue controlar os primeiros focos espalha-se a todo o pomar, ficando os frutos desvalorizados pela sua presença, ou mesmo, levando à impossibilidade de comercialização para países onde é considerado organismo de quarentena.

Na pereira a psila (*Cacopsylla pyri* L.), pode causar estragos significativos, provocados sobretudo pela fumagina que se instala sobre a melada excretada por esta espécie.

A mosca do Mediterrâneo (*Ceratitis capitata* Wied.) é um inimigo que até recentemente não causava estragos significativos nestas culturas. Nos últimos anos a sua importância têm vindo a aumentar, verificando-se em alguns anos elevados prejuízos. O controlo deste inimigo deve contemplar uma abordagem integrada de todos os meios de luta disponíveis. Neste quadro os meios de luta cultural revelam-se de importância fundamental. Em produção integrada **é proibido** deixar a fruta abandonada no chão e na árvore, se esta representar perigo de propagação de mosca da fruta.

As podridões dos frutos e doenças de conservação podem, por vezes, atingir prejuízos elevados provocando a exclusão da fruta do circuito comercial.

Outras pragas e doenças são referidas como inimigos ocasionais quer da macieira, quer da pereira (ponto 10.1.2.), para os quais se deve estar atento e seguir estratégias de acompanhamento, de forma a atuar, direta ou indiretamente, quando necessário.

Os caracóis e lesmas são moluscos suscetíveis de produzir também estragos na cultura das pomóideas.

Entre os roedores é importante fazer referência às espécies *Microtus lusitanicus* Gerbe e *Microtus duodecimcostatus* De Sélys-Longchamps, ambas pertencentes à família dos arvicolídeos. *M. duodecimcostatus* é um dos roedores que maiores problemas causa nos campos agrícolas, especialmente em pomares do sul do País. *M. lusitanicus* ocorre principalmente no norte e centro do País.

As infestantes, em determinadas fases da cultura e em determinadas condições, são considerados inimigos importantes assim como, os caracóis em determinados condicionalismos edafo-climáticos.

Para a instalação e manutenção de um pomar de elevada qualidade sanitária **é aconselhável** utilizar todas as estratégias de proteção, **medidas indiretas** (legislativas, genéticas e culturais com carácter preventivo) e **meios diretos** (biológicos, biotécnicos e químicos) que menos afetem o

ambiente e permitam a redução dos níveis populacionais dos principais inimigos da cultura a níveis aceitáveis (ponto 10.2). Deste modo, devem-se privilegiar as medidas preventivas utilizando-as antes de recorrer às medidas diretas que visam a eliminação da população do inimigo da cultura que causa prejuízos.

Não obstante, técnicos e agricultores devem acompanhar o ciclo biológico dos inimigos das culturas, efetuando, periodicamente, a avaliação do risco nas parcelas em Produção Integrada, através da observação visual e/ou metodologias complementares (ponto 10.1). Os resultados recolhidos nas parcelas devem ser obrigatoriamente registados pelo agricultor no caderno de campo (capítulo 12 e Anexo VIII).

10.1. Estimativa do risco e níveis económicos de ataque a referenciar em proteção integrada de pomóideas

A proteção integrada de pomóideas exige o conhecimento, o mais completo possível, dos seus inimigos-chave, sem deixar de estar atento aos inimigos secundários que por vezes assumem importância. Para conhecer o risco de ataque desses inimigos deve-se proceder, através da utilização de técnicas simples, práticas e rigorosas, à estimativa do risco.

No sentido de orientar e apoiar técnicos e agricultores no exercício da proteção integrada apresentam-se, neste capítulo, um conjunto de técnicas de amostragem e níveis económicos de ataque que permitirão efetuar a avaliação dos problemas fitossanitários e o levantamento dos auxiliares associados às culturas de macieira e pereira (pomares). Para o efeito recorre-se a técnicas de amostragem diretas (observação de um certo número de órgãos vegetais através do método de observação visual) e indiretas (captura de pragas e de auxiliares entomófagos através da técnica das pancadas e de armadilhas).

10.1.1. Técnicas de amostragem

10.1.1.1. Observação visual

A observação visual consiste na quantificação periódica de pragas e doenças ou dos seus estragos e/ou prejuízos, bem como dos auxiliares ativos na cultura, através da observação de um certo número de órgãos representativos das árvores na parcela considerada.

É realizada diretamente na cultura. No entanto, em certos casos para complementar a observação visual, pode realizar-se a colheita de um dado número de amostras a examinar em laboratório.

Para uma parcela até 4ha as observações, em regra, incidem em 100 a 120 órgãos, podendo chegar a 1000 (por exemplo, frutos à colheita), de acordo com o inimigo em causa, à razão de 2 órgãos em 50 árvores ou 20 frutos em 50 árvores, distribuídas ao acaso pela parcela. Para uma parcela de dimensão superior é necessário aumentar o número de órgãos observados.

A periodicidade, o tipo e o número de órgãos a observar variam com o inimigo, a época de observação e a existência de risco.

Para o efeito, deve percorrer-se a parcela em zig-zag entre duas linhas, seleccionando uma árvore aleatoriamente de um lado e do outro da linha (Fig. 18), perfazendo o total de unidades estipuladas na metodologia de estimativa do risco, de modo a percorrer a totalidade da parcela.

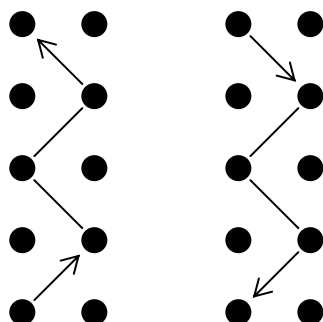


Fig. 18 - Esquema em zig-zag a adotar na observação visual.

Para as pragas, regista-se o número total de indivíduos observados por ramo/rebento/folha/fruto ou calcula-se a % de órgãos ocupados/atacados no número de árvores observadas (ponto 10.1.2.).

Relativamente às doenças, nos períodos de risco, deve determinar-se, periodicamente, a intensidade de ataque num percurso ao longo do pomar, de acordo com o esquema referido na Fig. 18, através da avaliação da presença de sintomas nos órgãos amostrados, adotando a seguinte escala:

- 0** - Ausência;
- 1** - Até 10% do órgão atacado (ramo/folha/fruto);
- 2** - 10 a 25% do órgão atacado (ramo/folha/fruto);
- 3** - > 25% do órgão atacado (ramo/folha/fruto).

Feita a observação a nível das árvores, calcula-se a incidência da doença ao nível da parcela, adotando a seguinte escala:

- 0** – Ausência;
- 1** – por focos, ou em árvores isoladas (presença incipiente);
- 2** – 25 a 50% de árvores da parcela afetadas (ataque médio);
- 3** - > 50% de árvores da parcela afetadas (ataque intenso).

10.1.1.2. Técnica das pancadas

Com a técnica das pancadas, procede-se à captura de pragas e fauna auxiliar, difíceis de observar de outro modo. Esta técnica baseia-se no princípio de capturar de surpresa, no seu meio natural, os artrópodes pragas ou auxiliares. Para uma parcela até 4ha esta técnica deve ser efetuada em 50 árvores, dando três pancadas (rápidas e seguidas) em dois ramos de cada árvore. Para uma parcela de dimensão superior é necessário aumentar o número de árvores.

10.1.1.3. Armadilhas

As armadilhas são utilizadas, essencialmente, para fornecer informação sobre a época de aparecimento e provável atividade de certas pragas e/ou auxiliares. São um instrumento muito útil para determinar, o início e o pico do voo das pragas fornecendo uma informação sobre o modo mais correto de posicionar os meios de luta.

A estimativa do risco não deve ser feita apenas com base nas contagens dos indivíduos capturados nas armadilhas, dado que nem sempre se verifica uma relação direta entre as capturas e os estragos provocados pelas pragas. Neste sentido, para alguns inimigos, nomeadamente, o bichado das pomóideas o modo mais correto de efetuar a estimativa do risco é efetuar a observação visual de órgãos nas árvores (frutos) e conjugar esta informação com a obtida nas armadilhas sexuais.

Nas pomóideas podem ser utilizadas, entre outras, armadilhas de atração (sexuais, alimentares e cromotrópicas) e as cintas armadilhas que a seguir se descrevem:

a) Armadilha sexual tipo Delta, com base de cola e um difusor de feromona específico para a espécie que se pretende monitorizar por exemplo bichado (a - Fig.19). Ou armadilha sexual plana idêntica à anterior é utilizada para capturar, por exemplo, machos provenientes da geração hibernante da cochonilha de São José (b - Fig.19). É colocada, uma armadilha por cada 3-4ha, na zona média da copa da árvore. As observações, incidem na contagem do número de indivíduos capturados na superfície com cola, em cada armadilha. A periodicidade de registo das capturas pode ser semanal ou inferior (ex: bichado contagem três vezes/semana).



Fig. 19 – Armadilha sexual tipo Delta (a) e plana (b) para captura de machos da espécie pretendida. (a-original de Pinto, 2001; b-original de Batista, 2001)

O difusor com a feromona deve ser substituído de acordo com a periodicidade indicada na embalagem que, em regra, é de cinco a seis semanas.

b) Armadilha cromotrópica, amarela, com cola de ambos os lados (Fig. 20). Esta armadilha, na cultura das pomóideas é utilizada com o objetivo de monitorizar auxiliares. É colocada a partir de março, início da atividade dos auxiliares e pragas da cultura, devendo ser substituída semanalmente.



Fig. 20 – Armadilha cromotrópica amarela (original Mendes, 2005).

c) Garrafa mosqueira ou McPhail pode ser considerada armadilha alimentar, sexual ou cromotrópica, na qual se colocada atractor alimentar, sozinho ou com trimedellure. O



Fig. 21 – Armadilha tipo garrafa mosqueira para captura de mosca do Mediterrâneo (original Mendes, 2005).

trimedellure comporta-se como atrativo sexual para machos.

Já a proteína hidrolisada é mais eficaz na captura de fêmeas. Estas armadilhas devem ser colocadas de maio a outubro. A contagem do número de indivíduos capturados e substituição do líquido com o atrativo alimentar devem ser efetuadas semanalmente (Fig. 21).

das eclosões colocam-se cintas com cola branca, dos dois lados, em volta dos ramos atacados, com o objetivo de detetar o início e pico das eclosões.

e) Cinta armadilha fixa de cartão canelado opaco para captura de lagartas hibernantes de bichado (Fig. 23). Colocam-se no tronco das árvores para determinar o número de lagartas hibernantes e, deste modo, permitir ponderar sobre a importância do ataque do bichado na primavera seguinte.



Fig. 22 – Cinta armadilha com cola para captura de larvas móveis da cochonilha de S. José (original Batista, 2001)

d) Cinta armadilha para captura das primeiras larvas móveis da cochonilha de São José (Fig. 22). Antes do início



Fig. 23 – Cinta armadilha de cartão canelado para captura de lagartas hibernantes de bichado (original Pinto, 2001).

10.1.2. Níveis económicos de ataque

O significado de nível económico de ataque encontra-se relacionado com dois aspetos que definem o conceito de proteção integrada. O aspeto ecológico, que se baseia essencialmente no equilíbrio biológico de uma cultura com tolerância do maior número de organismos nocivos, e o aspeto económico associado à compensação do capital de produção que deve proporcionar ao agricultor, uma produção sem perdas significativas, com produtos de qualidade, obtida com o menor número de tratamentos e com melhoria do solo e ambiente.

Esse nível de tolerância que é a base do equilíbrio entre os aspetos ecológicos e económico designa-se por Nível Económico de Ataque (NEA) e define-se do seguinte modo: intensidade de ataque a partir da qual se devem aplicar medidas limitativas ou de combate para impedir que o aumento da população atinja níveis em que se verifiquem prejuízos de importância económica (Amaro & Baggiolini, 1982).

Aquando da elaboração da “Lista de produtos fitofarmacêuticos aconselhados em proteção integrada de pomóideas”, em 1996, foi efetuado um levantamento exaustivo dos NEA referenciados em países com condições climáticas semelhantes às nacionais. Após 12 anos de experiência verificou-se que na generalidade se encontram bem adaptados, considerando-se atualmente como NEA oficiais (Quadros 14 e 15) (Cavaco *et al.*, 2005). Os NEA são atualizados sempre que o conhecimento sobre a realidade fitossanitária das culturas evolui e se altera.

Quadro 14 - Metodologia de estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adotar nas pomóideas para os principais inimigos - pragas.

Praga	Estimativa do risco			NEA
	Época de observação	Método de amostragem	Orgãos a observar	
afídeos				
afídeo cinzento (<i>Dysaphis plantaginea</i> Pass.) (M)				
	Estado C ₃ -E ₂	Observação visual	100 gomos ou inflorescências	1 - 2 % órgãos infestados com ninfas e adultos
	Estado F-J	Observação visual	100 infrutescências	1 - 2 % infrutescências infestadas
			OU 100 rebentos	2 - 5 % rebentos infestados com ninfas e adultos
Fig. 24				
	Verão	Observação visual	100 rebentos	2 % rebentos infestados
		Técnica das pancadas	100 ramos	10 - 30 afídeos
Fig. 25				

Observação: M - macieira.

Quadro 14 - Metodologia de estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adotar nas pomóideas para os principais inimigos – pragas (cont.).

Praga	Estimativa do risco			NEA
	Época de observação	Método de amostragem	Orgãos a observar	
afídeos (cont.)				
afídeo cinzento (<i>Dysaphis pyri</i> Fonsc.) (P)				
 Fig. 26	Repouso vegetativo (Pós poda)	Observação visual	100 ramos	Presença de posturas
	Estado C ₃ -E ₂		100 gomos ou inflorescências	1% de órgãos infestados
	A partir do vingamento dos frutos		100 rebentos	2-5% de rebentos infestados
afídeo negro (<i>Aphis fabae</i> Scopoli) (P)				
 Fig.27	Período vegetativo	Observação visual	100 rebentos	<u>Região do Oeste:</u> 15% rebentos infestados
afídeo verde (<i>Aphis pomi</i> De Geer) (M, P)				
 Fig.28	Estado C ₃ -E ₂	Observação visual	100 rebentos	10 - 15 % rebentos infestados
		Técnica das pancadas	100 ramos	25 - 50 afídeos
		Estado F a Setembro	Observação visual	100 rebentos
afídeo verde migrante (<i>Rhopalosiphum insertum</i> Walk.) (M, P)				
	Estado C ₃ -E ₂	Observação visual	100 gomos ou inflorescências	60% gomos ou inflorescências infestados
	Estado F-J		100 infrutescências	60% infrutescências infestadas

Observação: (*) 2 órgãos x 50 árvores ; M-macieira; P-pereira

Quadro 14 - Metodologia de estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adotar nas pomóideas para os principais inimigos – pragas (cont.).

Praga	Estimativa do risco			NEA
	Época de observação	Método de amostragem	Orgãos a observar (*)	
ácaros tetraniquídeos				
aranhiço vermelho (<i>Panonychus ulmi</i> koch.) (M/P)				
 Fig. 29	Inverno (Estado A)	Observação em laboratório	Amostragem: 120 gomos = 2 segmentos x 2 gomos x 30 árvores (**) OU 100 segmentos	1000 ovos/amostra OU 30-80% de gomos com mais de 10 ovos
	Estado F-J	Observação visual	100 folhas (1/3 inferior do ramo)	M: 50-65% folhas ocupadas P: 40% folhas ocupadas
	Junho-Julho		100 folhas (1/3 médio do ramo)	M: 50 - 75% folhas ocupadas com formas móveis P: 50% folhas ocupadas com formas móveis
	Desde agosto		100 folhas (1/3 superior do ramo)	M: 45-50% folhas ocupadas com formas móveis P: 30% folhas ocupadas com formas móveis
aranhiço vermelho comum (<i>Tetranychus cinnabarinus</i> (Boisduval)) (P)				
	Período vegetativo	Observação visual	100 folhas	<u>Região do Oeste:</u> 20-30% folhas ocupadas com formas móveis
ácaros eriofídeos				
ácaro da erinose da pereira (<i>Eriophyes pyri</i> Pgst.)(P) e ácaro do bronzeamento da pereira (<i>Epitrimerus pyri</i> (Nalepa)) (P)				
 Fig. 30	Repouso vegetativo	Observação visual		2% de frutos atacados na colheita do ano anterior
	Estado C ₃ -E ₂		100 corimbos	5-10 % corimbos ocupados com formas móveis
	Agosto-Colheita		100 frutos	5-10% frutos ocupados
	Colheita		1000 frutos (**)	2% frutos ocupados
<i>Aculus schlechtendali</i> (Nal.) (M)				
	Estado C ₃ -E ₂	Observação visual	100 rebentos	10 % rebentos ocupados
	Julho-Agosto			

Observação: (*) 2 órgãos x 50 árvores ; (**) 20 frutos x 50 árvores; M-macieira; P-pereira

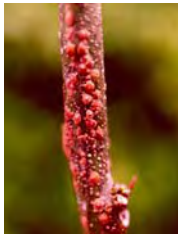
Quadro 14 - Metodologia de estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adotar nas pomóideas para os principais inimigos – pragas (cont.).

Praga	Estimativa do risco			NEA
	Época de observação	Método de amostragem	Orgãos a observar (*)	
antonómos				
Anthonomus pomorum L. e Anthonomus pyri Kollar (M/P)				
 Fig. 31	Estado B-E ₂	Técnica das pancadas	100 ramos	30-40 adultos
		Observação visual	100 corimbos	15% de corimbos atacados
		Estado F-J	Observação visual	100 inflorescências ou infrutescências
bichado				
(Cydia pomonella L.) (M/P)				
 Fig. 32	1ª geração (Maio-Junho)	Armadilha sexual (1 armadilha de 1 a 4 ha)	(Σ 3 levantamentos sucessivos por semana) e temperaturas crepusculares de 15°C e HR ≥ 65%	M: 2-3 machos/ha/semana (***) P: 4 machos/ha/semana (***)
		Observação visual	1000 frutos (20 frutosx50 árvores) (**)	0,5-1% frutos atacados ou presença (****)
 Fig. 33	2ª geração (Julho-meados de agosto)	Armadilha sexual (1 armadilha de 1 a 4 ha)	Observações semanais	M: 2-3 machos/ha/semana (***) P: 3-4 machos/ha/semana (***)
		Observação visual	1000 frutos (20 frutosx50 árvores) (**)	0,5-1% frutos atacados ou presença (****)
		3ª geração (Meados Agosto-Colheita)	Armadilha sexual (1 armadilha de 1 a 4 ha)	Observações semanais
	Observação visual		1000 frutos (20 frutosx50 árvores) (**)	0,5-1% frutos atacados ou presença (****)

Observação: : (*) 2 órgão x 50 árvores exceto em (**) (20 frutos x 50 árvores);

(***) Nível populacional a partir do qual as posturas já podem apresentar-se significativas; (****) Mercado de destino tolerância zero; M-macieira; P-pereira.

Quadro 14 - Metodologia de estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adotar nas pomóideas para os principais inimigos – pragas (cont.).

Praga	Estimativa do risco			NEA
	Época de observação	Método de amostragem	Orgãos a observar (*)	
brocas				
Cossus cossus L. (M/P)				
 Fig. 34	Setembro-Outubro	Observação visual	100 árvores	presença
	Estado F-J			
cochonilha de São José				
Quadraspidiotus perniciosus Comst. (M/P)				
 Fig. 35	Inverno	Observação visual	25 árvores (**)	presença
	Período estival		100 ramos/ folhas/ frutos	
	Colheita		100 frutos	
cécidomia				
Dasineura pyri (Bouché) (P)				
 Fig. 36	Estado C ₃ -vingamento	Armadilha cromotrópica amarela	---	1 adulto/armadilha
	Após vingamento	Observação visual	100 rebentos	<u>árvores jovens</u> : 15% rebentos infestados <u>árvores adultas</u> : 50% rebentos infestados
filoxera				
Aphanostigma pyri (Chol) (P)				
	Colheita do ano anterior	Observação visual	1000 frutos (20 frutos x 50 árvores)(**)	2% de frutos atacados (***)
	Início de Maio	Colocação de 50 cintas (****)		
	Maio-Julho	Observação visual	50 cintas (**)	2% de ninfas nas cintas

Observação: 2 órgãos x 50 árvores exceto em (**); (***) (tratamento a realizar às formas hibernantes, no repuso vegetativo); (cont.)

(****) cintas adesivas de dupla face, com 1 a 2cm de largura, nos ramos mais próximos dos frutos. São substituídas semanalmente, de modo a se efetuarem as contagens; M-macieira; P-pereira.

Quadro 14 - Metodologia de estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adotar nas pomóideas para os principais inimigos – pragas (cont.).

Praga	Estimativa do risco			NEA
	Época de observação	Método de amostragem	Orgãos a observar (*)	
hiponomeuta				
Yponomeuta malinellus (Zeller) (M/P)				
 Fig. 37	Inverno	Observação visual	50 segmentos (10 árvores x 5 segmentos de 20 cm) (**)	0,5-2 colónias/m
	Março-Abril		100 inflorescências	4-5 galerias nas folhas das inflorescências
			Técnica das pancadas	100 ramos
	Estado F-J	Observação visual	100 infrutescências	3-5 ninhos
		Técnica das pancadas	100 ramos	20-30 larvas
hoplocampa				
Hoplocampa brevis (Klug) e Hoplocampa testudinae Klug (M/P)				
 Fig. 38	Estado C-D	Colocação de armadilha cromotrópica branca em caso de capturas no ano anterior	----	1 adulto/armadilha
	Início da floração - Frutos em desenvolvimento	Observação visual	100 frutos	3 frutos com picadas de postura ou galerias
lagartas mineiras				
mineira sinuosa (Lyonetia clerkella (L.)) (M/P)				
 Fig. 39	Estado C ₃ -E ₂	Técnica das pancadas	100 ramos	8 a 10 adultos
	Estado F-J	Observação visual	100 folhas	1-2 galerias/folha
	Junho-Julho			
mineira marmoreada (Lithocollethis blancardella F.) (M/P)				
 Fig. 40	Estado C ₃ -E ₂	Técnica das pancadas ou	100 ramos	8 a 10 adultos
		Observação visual	100 folhas	10% folhas com ovos
		Maio à colheita	Observação visual	100 folhas

Observação: 2 orgãos x 50 árvores exceto em (**); M-macieira; P-pereira.

Quadro 14 - Metodologia de estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adotar nas pomóideas para os principais inimigos – pragas (cont.).

Praga	Estimativa do risco			NEA
	Época de observação	Método de amostragem	Orgãos a observar (*)	
lagartas mineiras (cont.)				
mineira em placa (<i>Lithocollethis coryfoliella</i> Haw.) (M/P)				
 Fig. 41	Abril - maio	Observação visual	100 folhas	10-15% folhas com 1 ou mais larvas vivas
	Junho à colheita			
mineira em círculo (<i>Leucoptera scitella</i> Zell.) (M/P)				
 Fig. 42	Abril - maio	Observação visual	100 folhas	M: 10-15% folhas com 1 ou mais larvas vivas
	Junho à colheita			P: 1-2 galerias/folha
mosca do Mediterrâneo				
Ceratitis capitata Wied. (M/P)				
 Fig. 43	Maio-Outubro	2 armadilhas ¹ (hidrolisado de proteínas + tridemelure + boro)		7-10 adultos/ armadilha/semana ou 1 fêmea/armadilha/ dia
	Após as primeiras capturas	Observação visual	5 frutos x 30 árvores (**)	1-3% frutos atacados
psila				
Cacopsylla pyri (L.) (M/P)				
 Fig. 44	Dezembro – fevereiro	Observação visual	100 ramos	5 adultos
	Fevereiro - abril		100 inflorescências	10% inflorescências ocupadas com ovos
	Estado G-H		100 rebentos	10-15% rebentos infestados com ovos e ninfas
	Estado H - outubro		100 rebentos	15-20% rebentos infestados com ovos e ninfas
		Técnica das pancadas	30 ramos (**)	30 adultos

Observação: 2 orgãos x 50 árvores exceto em (**); M-macieira; P-pereira.

Quadro 14 - Metodologia de estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adotar nas pomóideas para os principais inimigos – pragas (cont.).

Praga	Estimativa do risco			NEA
	Época de observação	Método de amostragem	Orgãos a observar (*)	
pulgão lanígero				
Eriosoma lanigerum Hausm. (M)				
 Fig. 45	Inverno	Observação visual	50 árvores (**)	10% árvores infestadas afídeos
	Estado C ₃ -E ₂		fendas da casca ou cancrios (**)	presença
	Maio (Estado F-J)		100 ramos ou	10% ramos infestados
			100 árvores (***)	10% árvores atacadas com ninfas e adultos
	Junho-Setembro	Técnica das pancadas	100 ramos	20-50 afídeos
		Observação visual	100 ramos ou	10% ramos infestados
			100 árvores	10% árvores atacadas com ninfas e adultos
		Técnica das pancadas	100 ramos	20-50 ninfas e adultos
zêuzera				
Zeuzera pyrina L. (M/P)				
 Fig. 46	Maio	Armadilha sexual	Determinação da curva de vôo	---
	Durante todo o ciclo	Observação visual	100 árvores(**)	Presença de galerias

Observação: 2 orgãos x 50 árvores exceto em (**); M-macieira; P-pereira.

Quadro 15 - Metodologia de estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adotar nas pomóideas para os principais inimigos - doenças.

Praga	Estimativa do risco			NEA
	Época de observação	Método de amostragem	Orgãos a observar (*)	
oídio				
teleomorfo: <i>Podosphaera leucotricha</i> (Ell & Ev.) E.S. Salmon e anamorfo: <i>Oidium farinosum</i> Cooke (M/P)				
	Estado B- G	Observação visual	100 rebentos (2 rebentos do ano anterior x 50 árvores)	<u>Tomada de decisão:</u> 1 rebento atacado/árvore
	Estado H até ao fim de junho		100 folhas (2 folhas apicais dos rebentosx 50 árvores)	<u>Tomada de decisão:</u> 2-5% de órgãos atacados
estenfiliose				
pereira teleomorfo: <i>Stenphylium vesicarium</i> Wallr. (P)				
 Fig. 47	Repouso vegetativo (queda da folha)	---	---	Presença de inóculo
	Durante todo o ciclo vegetativo	Dados biológicos, fenológicos e meteorológicos	---	Presença de inóculo e condições meteorológicas favoráveis
	A partir do estado J	Observação visual	100 frutos	Presença de frutos com sintomas
pedrado				
pereira: teleomorfo: <i>Venturia pirina</i> Aderh. e o anamorfo: <i>Fusicladium pyrorum</i> (Lib.) Fuckel. macieira: teleomorfo: <i>Venturia inequalis</i> (Cke.) Wint. e o anamorfo: <i>Spilocaea pomi</i> Fr.				
 Fig. 48	Repouso vegetativo (queda da folha)	---	---	Diminuir o inóculo primário: (Tratamento com ureia e enterramento das folhas)
	A partir de meados de fevereiro	Estado C ₃ -D precipitação peritecas maduras	---	Evitar a instalação do inóculo
	Durante o ciclo vegetativo	Dados biológicos, fenológicos e meteorológicos	---	Presença de inóculo e condições meteorológicas favoráveis
	A partir do estado J	Observação visula	100 frutos	Presença de frutos com sintomas

Observação: 2 órgãos x 50 árvores exceto em (**); M-macieira; P-pereira.

10.2. Meios de proteção

É **aconselhável** iniciar a luta contra os inimigos das pomóideas, ainda, antes da instalação desta cultura no terreno, devendo ter-se em consideração, nomeadamente o tipo de solo, as condições

meteorológicas, a época mais aconselhável de plantação, adotando um conjunto de medidas preventivas que impeçam o desenvolvimento de condições favoráveis para o início dos ataques de pragas, doenças e infestantes.

Neste sentido, é **aconselhável** privilegiar as **medidas indiretas** de carácter preventivo e que pretendem fomentar condições desfavoráveis ao desenvolvimento dos inimigos desta cultura.

Deve-se então, recorrer à **luta genética**, logo na altura da plantação do pomar, através da utilização de porta-enxertos tolerantes e/ou resistentes e com garantia varietal, e efetuar as práticas culturais adequadas - **luta cultural**, como regas e fertilizações racionais, podas de arejamento e limpeza, drenagem dos solos, plantação em terreno armado em solos mal drenados e mobilizações moderadas, levam ao bom desenvolvimento das árvores, conferindo-lhes assim, tolerância aos inimigos das culturas.

O sucesso ou insucesso da proteção de um pomar de pomóideas passa, em parte, pela atividade da fauna auxiliar (ponto 10.4), a qual poderá exercer a sua influência na manutenção do equilíbrio natural, pelo que é **aconselhável** a sua preservação e o seu fomento (**luta biológica**).

É **aconselhável** adotar a **luta biotécnica** que no caso de pomóideas, engloba a confusão sexual (para o bichado e para a zêuzera) e a utilização de reguladores de crescimento dos insetos (RCI). A captura em massa para a mosca do Mediterrâneo ou a luta autocida, para a mosca ou para o bichado já utilizada nalguns países, são outros exemplos de luta biotécnica.

É **obrigatório** ponderar a indispensabilidade do recurso à **luta química**, selecionando os produtos fitofarmacêuticos de acordo com o documento os “Produtos fitofarmacêuticos aconselhados em proteção integrada de pomóideas” (ponto 10.3.).

Todos os pressupostos, anteriormente mencionados, foram tidos em conta na elaboração do guia de proteção integrada da cultura de pomóideas (capítulo 11), que serve para orientação dos agricultores ou dos técnicos que prestam assistência técnica, neste âmbito.

10.3. Produtos fitofarmacêuticos permitidos em proteção integrada de pomóideas

Na proteção e produção integradas, a proteção fitossanitária das culturas dever-se-á, como se referiu no capítulo 1, orientar por princípios que contribuam para a redução da dependência do uso de produtos fitofarmacêuticos recorrendo sempre que, tal seja possível, a outros meios de proteção.

Por este motivo, desde a implementação em Portugal da proteção e produção Integradas, foram estabelecidos critérios, de seleção das substâncias ativas e respetivos produtos fitofarmacêuticos, com base em aspetos toxicológicos e ambientais das substâncias ativas, o que se traduziu na utilização em proteção e produção Integradas de produtos com base em substâncias ativas de menor toxicidade para o Homem, para o ambiente e para os artrópodes auxiliares.

Devido à publicação da Diretiva 1999/45/CE, transposta para a legislação nacional pelo Decreto-lei nº 82/2003, de 23 de abril, que estabeleceu procedimentos e critérios harmonizados para a classificação e rotulagem de preparações dos produtos fitofarmacêuticos, tornou-se necessário proceder à revisão e a adaptação dos critérios definidos há 14 anos.

Por força desta legislação, e ao contrário do princípio até agora adotado, a seleção passa a ser efetuada relativamente às características dos produtos fitofarmacêuticos e não com base nas características das substâncias ativas, o que se traduz no facto, da maior relevância, de serem os produtos fitofarmacêuticos que passam a ser permitidos em Proteção Integrada (PI). Na revisão e adaptação dos critérios de seleção dos produtos fitofarmacêuticos tomaram-se em consideração as recomendações da Diretiva 2009/128/CE de 21 de outubro. Segundo esta Diretiva, em PI devem ser usados os produtos menos perigosos para o Homem e ambiente, mas dando liberdade, no respeito pelo princípio de subsidiariedade, aos diferentes Estados Membros de optarem pela estratégia que considerem mais apropriada a nível nacional. Deste modo, na revisão de critérios a aplicar à PI, e que serve de base, obrigatoriamente, à produção integrada, teve-se em conta o facto dos produtos homologados no País terem já por base critérios de aprovação muito exigentes, que decorrem da legislação comunitária relativa à colocação no mercado de produtos fitofarmacêuticos, e ainda assim, haver necessidade de uma diferenciação entre produtos homologados para a agricultura convencional e produtos a utilizar em proteção e produção integradas. Para tal, teve-se em consideração: a toxicidade aguda e crónica dos produtos fitofarmacêuticos para o Homem; impacto no ambiente e nas espécies não visadas, incluindo os efeitos sobre artrópodes auxiliares relevantes; a necessária uniformização de critérios entre culturas e tipo de produtos e, ainda, a necessidade de assegurar a disponibilidade de produtos fitofarmacêuticos com diferentes modos de ação de forma a garantir uma adequada proteção fitossanitária das culturas e correta estratégia de gestão da resistência.

Deste modo, nos pontos 10.3.1. e 10.3.2., são considerados os critérios recentemente adotados (Oliveira *et al.*, 2008), e divulgados no site da DGADR (www.dgadr.pt).

Para o combate dos inimigos associados a pomóideas foram tidos em consideração os produtos fitofarmacêuticos homologados que se incluem nos grupos dos inseticidas, fungicidas, moluscicidas, rodenticidas, herbicidas e reguladores de crescimento.

Pretende-se que a lista de produtos fitofarmacêuticos a permitir em proteção integrada de pomóideas seja permanentemente atualizada, nomeadamente nos aspetos relativos à homologação de produtos fitofarmacêuticos e aos efeitos secundários por eles originados.

10.3.1. Critérios adotados na seleção dos produtos fitofarmacêuticos e respectivas substâncias ativas permitidas em proteção integrada

Com base nos produtos fitofarmacêuticos e respectivas substâncias ativas, autorizados para a cultura da macieira e da pereira (em março de 2012) foi elaborada a lista de produtos fitofarmacêuticos que podem ou não ser permitidos em proteção integrada e cuja utilização pode ser feita com ou sem restrições. Para esse efeito, foram considerados os critérios de seleção adotados a partir de janeiro de 2009, baseados nos aspetos que se passam a descrever.

10.3.1.1. Inseticidas, acaricidas e fungicidas

Na seleção dos produtos fitofarmacêuticos com base em substâncias ativas **inseticidas, acaricidas e fungicidas** considerou-se, em primeiro lugar, a toxicidade aguda e crónica para o aplicador. Abrange os produtos fitofarmacêuticos classificados como muito tóxicos ou tóxicos do ponto de vista agudo e os produtos fitofarmacêuticos classificados como cancerígenos, mutagénicos e tóxicos para a reprodução das categorias 1 e 2, de acordo com o procedimento comunitário. Seguidamente, a toxicidade dos mesmos em relação aos principais grupos de artrópodes auxiliares de pomóideas: coccinelídeos, sirfídeos crisopídeos, heterópteros, himenópteros e fitoseídeos. O potencial de acumulação de resíduos no solo e possibilidade de contaminação de águas subterrâneas. Foi, ainda, considerado como critério de exclusão o risco dos produtos poderem causar efeitos adversos a longo prazo no ambiente e na camada de ozono. Complementarmente é considerada a eventual necessidade da sua aplicação em situações fitossanitárias para as quais a solução é reconhecida como difícil ou não existente sem recurso a produtos fitofarmacêuticos que estariam excluídos de acordo com os critérios utilizados.

Os critérios adotados para pomóideas são:

1. não são permitidos os produtos fitofarmacêuticos que sejam classificados como Muito Tóxicos ou Tóxicos em relação ao Homem;

2 não são permitidos os produtos fitofarmacêuticos cujas substâncias ativas inseticidas, acaricidas e fungicidas, apresentem a classificação Muito Tóxica ou Tóxica em relação a ácaros fitoseídeos;

3. são admitidas até duas aplicações consecutivas de produtos fitofarmacêuticos com base em substâncias ativas do grupo dos ditiocarbamatos, simples ou em mistura. Uma terceira aplicação deve ser separada das anteriores de, pelo menos, três semanas. Durante o ciclo cultural, o somatório do número de aplicações com fungicidas que contêm ditiocarbamatos **não pode** ser superior a quatro, quando aplicável;

4. não são permitidos os produtos fitofarmacêuticos cujas substâncias ativas inseticidas, acaricidas e fungicidas apresentem a classificação Muito Tóxica ou Tóxica para mais de dois grupos de artrópodes auxiliares considerados;

5. são permitidos, até ao máximo de duas aplicações por período cultural, os produtos fitofarmacêuticos cujas substâncias ativas pertencem a grupos químicos cuja informação sobre os seus efeitos secundários é reduzida e até obtenção de informação adicional;

6. não são permitidos os produtos fitofarmacêuticos cujas substâncias ativas e respetivos metabolitos relevantes apresentem um potencial de contaminação de águas subterrâneas a níveis superiores a 0,1 µg/L estimado em modelização relevante para as condições nacionais de utilização do produto;

7. não são permitidos os produtos fitofarmacêuticos cujas substâncias ativas sejam classificadas com as frases de Risco R58 (pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente) ou R59 (Perigoso para a camada de Ozono);

8. são permitidos temporariamente, para determinada finalidade, os produtos fitofarmacêuticos excluídos com base nos critérios anteriores mas para os quais não existam alternativas ou outra solução satisfatória. Na totalidade, o **número de aplicações não pode ser superior a duas** por período cultural.

No Quadro 16 apresentam-se os produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas **inseticidas e acaricidas** que não são excluídos pelos critérios estabelecidos e que podem ser aplicados em proteção integrada **(+)**, respeitando as instruções descritas nos rótulos dos produtos. Outro grupo inclui os produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas que seriam excluídos pelos critérios estabelecidos, mas em relação às quais não existe, de momento, solução alternativa **(8)**. No entanto, não devem ser feitas mais de duas aplicações por período cultural.

São, ainda, permitidos em proteção integrada de pomóideas, até ao máximo de duas aplicações, os produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas, assinaladas com o critério **5**, para as quais não existe informação suficiente no que diz respeito aos efeitos sobre os principais grupos de artrópodes auxiliares considerados. Por último, referem-se os produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas que foram excluídas pelos critérios estabelecidos **2 e 4** e que não devem ser aplicados em proteção integrada em qualquer situação.

Quadro 16 – Resultado da aplicação dos critérios de seleção para utilização em proteção integrada dos inseticidas e acaricidas autorizados para pomóideas.

Produto fitofarmacêutico	Substância ativa	Critério
APACHE • BERMECTINE • BOREAL • VERTIMEC 018 EC • KRAFT • ZORO • ZORO ADVANCE	abamectina	2, 4, 8
EPIK • EPIK SG • GAZELLE • GAZELLE SG	acetamiprida	4, 8
RUFAST ADVANCE	acrinatrina	4, 8
Não é permitido nenhum produto fitofarmacêutico em PI de Pomóideas	alfa-cipermetrina	2, 4
SEQURA	<i>Bacillus thuringiensis</i>	+
Não é permitido nenhum produto fitofarmacêutico em PI de Pomóideas	beta-ciflutrina	2, 4
Não é permitido nenhum produto fitofarmacêutico em PI de Pomóideas	bifentrina(*)	2, 4
Não é permitido nenhum produto fitofarmacêutico em PI de Pomóideas	ciflutrina	2, 4
Não é permitido nenhum produto fitofarmacêutico em PI de Pomóideas	cipermetrina (só pereira)	2, 4
APOLLO	clofentenzina	+
CORAGEN	clorantraniliprol	+
CICLONE 48 EC • CLORMAX • CLORFOS 48 • CORTILAN • CYREN 48 EC • DESTROYER 480 EC • DURBAN 4 • NUFOS 48 EC • PIRIFOS 48 • PYRINEX 48 EC • PYRINEX 250 ME • RISBAN 48 EC	clorpirifos	2, 4, 8
Não é permitido nenhum produto fitofarmacêutico em PI de Pomóideas	deltametrina	2, 4
DIMILIN WP 25	diflubenzurão	+
AFFIRM	emamectina benzoato	2,4, 8
MAGISTER FLOW	fenezaquina	+
DINAMITE	fenepiroximato	+
INSEGAR 25 WG	fenoxicarbe	+

Quadro 16 – Resultado da aplicação dos critérios de seleção para utilização em proteção integrada dos inseticidas e acaricidas autorizados para pomóideas (cont.).

Produto fitofarmacêutico	Substância ativa	Critério
TEPPEKI	flonicamida	+
BINGO • CASCADE • SALERO	flufenoxurão (*)	+
IMIDAN 50 WP	fosmete	+
DIABLO • NISSORUN • TENOR • VIRIATO (*)	hexatiazox	+
CONDOR • CONFIDOR CLASSIC • CONFIDOR O-TEQ • CORSÁRIO • COURAZE • COURAZE WG • KOHINOR 20SL • MASTIM • NEOMAX • NUPRID 200 SC • SOLAR • WARRANT 200 SL	imidaclopride	+
STEWART • EXPLICIT WG	indoxacarbe	+
ATLAS • JUDO • KARATE ZEON • NINJA WITH ZEON TECHNOLOGY	lambda-cialotrina (formulação CS)	2, 4, 8
ADRESS	lufenurão	+
RUNNER	metoxifenoazida	+
CITROLE • FITANOL • GARBOL • OLEOFIX • POMOROL • KLIK 80 • SOLEOL • TOLFIN • VEROL	óleo de verão	+
NEXTER 20	piridabena (só macieira)	+
PRIMOR G	pirimicarbe	1
ADMIRAL 10 EC	piriproxifena	2, 8
OMITE 570 EW	propargite (só macieira)	+
SPINTOR	spinosade	2, 4, 8
ENVIDOR	spirodiclofena	+
KLARTAN	tau-fluvalinato	2, 4, 8
MASAI	tebufenepirade	+
MIMIC	tebufenozida	+
CALYPSO	tiaclopride	4, 6, 8
ACTARA 25 WG	tiametoxame	5
MADEX	vírus da granulose de Cydia pomonella	+

Obs:

(+) – Produto fitofarmacêutico/substância ativa permitida em proteção integrada de pomóideas.

(1) – Produto fitofarmacêutico/substância ativa não permitida em proteção integrada de pomóideas.

(2) – Produto fitofarmacêutico/substância ativa não permitida em proteção integrada de pomóideas.

(4) – Produto fitofarmacêutico/substância ativa não permitida em proteção integrada de pomóideas;

(5) – Produto fitofarmacêutico/substância ativa permitida, até ao máximo de duas aplicações por período cultural.

(6) – Produto fitofarmacêutico/substância ativa não permitida em proteção integrada de pomóideas.

(8) – Produto fitofarmacêutico/substância ativa permitida, temporariamente. Na totalidade o número de aplicações não pode ser superior a duas por período cultural.

Para a explicação dos critérios (numerados de 1 a 8) ver ponto intitulado “Critérios adotados na seleção dos produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas acaricidas e inseticidas, permitidos em proteção integrada de pomóideas”.

(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt ([produtos fitofarmacêuticos](#) – lista de produtos com venda autorizada – Listagem de cancelamentos a partir de 01-01-2001).

No Quadro 17 apresentam-se os produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas **fungicidas** que não são excluídos pelos critérios estabelecidos e que podem ser aplicados em proteção integrada **(+)**, respeitando as instruções descritas nos rótulos dos produtos.

Quadro 17 - Resultado da aplicação dos critérios de seleção para utilização em proteção integrada dos **fungicidas** autorizados para pomóideas.

Produto fitofarmacêutico	Substância ativa	Critério
SERENADE MAX	<i>Bacillus subtilis</i>	+
BAYCOR S	bitertanol	+
BAYCOR PLUS	bitertanol+dodina	5
NIMROD	bupirimato (só macieira)	+
CAPTAN • MALVIN 83 WP • MERPAN 480 SC • MERPAN 80 WDG	captana	+
Não são permitidos os produtos fitofarmacêuticos, com a classificação toxicológica, tóxico ou muito tóxico em PI de Pomóideas		1
FLINT PLUS	captana+trifloxistruibina	5
CHORUS 50 WG	ciprodinil	5
CHAMPION WP • CHAMPION WG • CHAMPION FLOW • COPERNICO 25% HIBIO • FITOCOBRE • GYPSY 50 WP • HIDROTEC 20% HI BIO • HIDROTEC 50% WP • MACC 50 • KADOS • KOCIDE 35 DF • KOCIDE 2000 • KOCIDE OPTI • KOLECTIS (*) • VITRA 40 MICRO	cobre (hidróxido)	+
BLAURAME • CALICOBRE 50 WP • COBRE 50 SELECTIS • COBRE FLOW CAFFARO • COZI 50 • CURENOX 50 • CUPRAVIT • CUPRITAL • CUPRITAL 50 WG ADVANCE • CUPROCOL • CUPROCOL INCOLOR • CUPROCAFFARO • CUPRITAL SC • EXTRA-COBRE 50 • FLOWRAM CAFFARO • FLOWBRIX • FLOWBRIX BLU • INACOP-L • NEORAM BLU • NUCOP M 35% HI BIO • OXITEC 25% HI BIO • ULTRA COBRE	cobre (oxicloreto)	+
COBRE NORDOX SUPER 75 WG	cobre (óxido cuproso)	+
SULFATO DE COBRE CRYSTAL (APV 3976) (*) • SULFATO DE COBRE NEVE (APV 3935) (*)	cobre (sulfato)	+
BORDEAUX CAFFARO 13 • CALDA BORDALESA CAFFARO 20 • CALDA BORDALESA NUFARM • CALDA BORDALESA QUIMAGRO • CALDA BORDALESA QUIMIGAL (APV 3852) • CALDA BORDALESA RSR • CALDA BORDALESA SAPEC • CALDA BORDALESA SELECTIS • CALDA BORDALESA VALLES • PEGASUS WG	cobre (sulfato de cobre e cálcio – mistura bordalesa)	+

Quadro 17 - Resultado da aplicação dos critérios de seleção para utilização em proteção integrada dos **fungicidas** autorizados para pomóideas (cont.).

Produto fitofarmacêutico	Substância ativa	Critério
CUPROXAT	cobre (sulfato de cobre tribásico)	+
STROBY WG	cresoxime-metilo	+
SCORE 250 EC	difenoconazol	+
DELAN SC (*) • DELAN 70WG • DICTUM • FADO (*) • FADO WG (*) • PROTETOR	ditianão	+
DODIVAL(*) • SYLLIT 65 WP (APV 2232(*) E APV 3683) • SYLLIT 400 SC	dodina	5
ALASKA MICRO • COSAN ATIVE FLOW • COSAN WDG • COSAN WP • ENXOFRE BAYER WG • ENXOFRE MICRONIZADO AGROQUIZA (E APV 3814) • ENXOFRE MOLHÁVEL CC • ENXOFRE FLOW SELECTIS • ENXOFRE MOLHÁVEL SELECTIS • ENXOFRE MOLHÁVEL ORIENTAL • ENXOFRE PALLARÉS 80 WG • HEADLAND SULPHUR • HÉLIOSOUFRE • LAINXOFRE L • MICROTHIOL SPECIAL DISPERSS • STULLN FL • STULLN • STULLN ADVANCE • SUFREVIT • SUPER SIX • KUMULUS S • THIOVIT JET • VISUL	enxofre	+
INDAR 5EW	fenebuconazol	5
VISION	flunquiconazol+pirimetanil	5
AKOFOL 50 WP (*) • AKOFOL 80 WDG (*) • BELPRON F-50 • FOLPAN 50 WP AZUL (*) • FOLPAN 80 WDG • FOLPEC 50 • FOLPEC 50 AZUL • FOLPAN 500 SC • FOLPETIS WG • FOLTENE (*) • ORTHO PHALTAN (*)	folpete	+
ALFIL • ALIETTE FLASH • ETYLIT PREMIER • FOSBEL 80 PM	fosetil-alumínio	+
DECCOZIL-S7,5 • FECUNDAL 7,5 S • FRUITFOG – I • MAGANTE 7,5 SL • TEXTAR 7,5	imazalil	
CAIMAN WP • DITHANE M-45 • DITHANE NEOTEC • FUNGITANE (*) • FUNGITANE AZUL (*) • FUNGÉNE • MANCOZAN • MANCOZEBE SAPEC • MANCOZEBE SELECTIS • MANCOZEB 80 VALLÉS • MANFIL 80 WP • MANGAZEB • MANFIL 75 WG • MANZENE • NUTHANE • NUFOZEBE 80 WP • NUFOSEBE 75 DG • PENNCOZEB 80 • PENNCOZEB DG • STEP 75 WG	mancozebe	3
FOX MZ • TEBUTOP MZ	mancozebe+tebuconazol	3, 5
POLYRAM DF	Metirame	5
ANTRACOL	propinebe	3, 5

Quadro 17 - Resultado da aplicação dos critérios de seleção para utilização em proteção integrada dos **fungicidas** autorizados para pomóideas (cont.).

Produto fitofarmacêutico	Substância ativa	Critério
FEZAN • FOX WG ADVANCE • FOX • FRUTOP 25 EW • LIBERO TOP • MYSTIC 25 WG • ORIUS 20 EW • TEBUTOP	tebuconazol	+
DOMARK • EMINENT 125	tetraconazol	+/-5
TOCSIN WG (APV 3042 E APV 3643)	tiofanato-metilo	+
CONSIST • FLINT	trifloxistrobina	+
FERNIDE WG • FERNIDE WP • POMARSOL ULTRA D (AV 0155) • THIANOSAN (AV 0140) • TIDORA G (AV 0154) • TM-80 (AV 0148) • URAM 80 WG	tirame	3
THIONIC WG (APV 2420 (*) E AV 0200) • ZICO • ZIDORA AG (AV 3466 (*) E AV 0242)	zirame	3
Obs: (+) – Produto fitofarmacêutico/substância ativa permitida em proteção integrada de pomóideas. (1) – Produto fitofarmacêutico/substância ativa não permitida em proteção integrada de pomóideas. (3) - Produto fitofarmacêutico/substância ativa permitida, até ao máximo de duas aplicações consecutivas. Uma terceira aplicação deve ser separada das anteriores de, pelo menos, três semanas. Durante o ciclo cultural, o somatório do número de aplicações com fungicidas que contêm ditiocarbamatos não pode ser superior a quatro, quando aplicável. (5) - Produto fitofarmacêutico/substância ativa permitida, até ao máximo de duas aplicações por período cultural. Para a explicação dos critérios (numerados de 1 a 8) ver ponto intitulado “Critérios adotados na seleção dos produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas fungicidas, permitidos em proteção integrada de pomóideas”. (*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt (produtos fitofarmacêuticos _ lista de produtos com venda autorizada_Listagem de cancelamentos a partir de 01-01-2001).		

10.3.1.2. Herbicidas

Para a elaboração da lista dos produtos fitofarmacêuticos com base em substâncias ativas **herbicidas** considerou-se, em primeiro lugar, a toxicidade aguda e crónica para o aplicador, abrangendo os produtos fitofarmacêuticos classificados como muito tóxicos ou tóxicos do ponto de vista agudo e os produtos fitofarmacêuticos classificados como cancerígenos, mutagénicos e tóxicos para a reprodução das categorias 1 e 2, de acordo com o procedimento comunitário. Seguidamente, a toxicidade dos mesmos em relação aos principais grupos de artrópodes auxiliares considerados, para este grupo de produtos: estafilínídeos, carabídeos e coccinélídeos (Coleoptera), neurópteros, himenópteros e aranhas. O potencial de acumulação de resíduos no solo e possibilidade de contaminação de águas subterrâneas. Foi, ainda, considerado como critério de exclusão o risco dos produtos poderem causar efeitos adversos a longo prazo no ambiente e na camada de ozono. Complementarmente é considerada a eventual necessidade da sua aplicação em situações fitossanitárias para as quais a solução é reconhecida como difícil ou não existente sem recurso a produtos fitofarmacêuticos que estariam excluídos de acordo com os critérios utilizados.

Os critérios adotados foram os seguintes:

- 1. não são permitidos** os produtos fitofarmacêuticos que sejam classificados como Muito Tóxicos ou Tóxicos em relação ao Homem;
- 2. não são permitidos** os produtos fitofarmacêuticos cujas substâncias ativas herbicidas apresentem a classificação Muito Tóxica ou Tóxica para mais de dois grupos de artrópodes auxiliares considerados;
- 3. são permitidos**, até ao máximo de duas aplicações por período cultural os produtos fitofarmacêuticos cujas as substâncias ativas pertencem a grupos químicos cuja informação sobre os seus efeitos secundários é reduzida e até obtenção de informação adicional;
- 4. não são permitidos** os produtos fitofarmacêuticos cujas as substâncias ativas e respetivos metabolitos relevantes apresentem um potencial de contaminação de águas subterrâneas a níveis superiores a 0,1 mg/l, estimado em modelização relevante para as condições nacionais de utilização do produto;
- 5. não são permitidos** os produtos fitofarmacêuticos cujas substâncias ativas sejam classificadas com as frases de risco R58 (pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente) ou R59 (perigoso para camada de Ozono);
- 6. são permitidos temporariamente**, para determinada finalidade, os produtos fitofarmacêuticos excluídos com base nos critérios anteriores mas para as quais não existem alternativas ou outra solução satisfatória. Na totalidade o número de aplicações não pode ser **superior a duas** por período cultural.

No Quadro 18 apresentam-se os produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas **herbicidas** que, não são excluídos pelos critérios estabelecidos e que, podem ser aplicados em proteção integrada **(+)**, respeitando as instruções descritas nos rótulos dos produtos.

Existe outro grupo de produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas que foram excluídos pelos critérios estabelecidos e que não devem ser aplicados em proteção integrada em qualquer situação.

Quadro 18 – Resultado da aplicação dos critérios de seleção para utilização em proteção integrada dos **herbicidas** autorizados para pomóideas.

Produto fitofarmacêutico	Substância ativa	Critério
CARAMBA • MAXATA	amitrol	+
SIMALEX • TRAZOL	amitrol + terbutilazina + tiocianato de amônio	3
ETIZOL TL • TRIVIAL	amitrol+tiocianato de amônio	3
FOCUS ULTRA	cicloxidime	+
ALIADO • FUJI • TRONX SUPER • ZARPA	diflufenicão + glifosato	3
DAKAR TRIO • CAPITAL TRIO	diflufenicão + glifosato + oxifluorfená	+
Não é permitido nenhum produto fitofarmacêutico em PI de Pomóideas	diquato	1
CAMPUS TOP • FUSILADE MAX • MONARK	fluazifope – P – butilo	+
STARANE 20 • TOMAHAWK	fluroxipir-1MHE	+
BUGGY 360 SG • GLIFOS TITAN • ROUNDUP FORTE • TORNADO • TOUCHDOWN PREMIUM	glifosato (sal de amônio)	+
ABORNAL STAR 45 • ACCELERATOR 45 • ASTEROIDE • BUGGY • CATAMARÁN • CLINIC ACE • COSMIC • ENVISION 45 • FITOGLIFO • FR-888 • GLIFOS • GLIFO + • GLIFOS ACCELERATOR • GLIFOSATO SAPEC • GLIFOSATO SELECTIS • GLYPHOGAN (AV 055* E AV 0163) • GLIFOTOP ULTRA • GLIFOPEC • GLOSATO • KARDA • LOGRADO • MARQUI • MARQUI II • MONTANA • NUFOSATE • OXALIS • PREMIER • PITON VERDE • PREMIER 45 • ENVISION • RADIKAL • ROUNDUP SUPRA • ROUNDUP ULTRA • RAUDO • RONAGRO • ROUNDUP • RUMBO VALLÉS • SATELITE • TAIFUN • TOMCATO • 36 G	glifosato (sal de isopropilamônio)	+
ROUNDUP BRONCO • ROUNDUP GPS • ROUNDUP 48 • ROUNDUP ENERGY • SUPER STING	glifosato (sal de potássio)	+

Quadro 18 – Resultado da aplicação dos critérios de seleção para utilização em proteção integrada dos **herbicidas** autorizados para pomóideas (cont.)

Produto fitofarmacêutico	Substância ativa	Critério
GALAXIA	glifosato (sal de isopropilamónio) + MCPA	3
BUHAWI • DAKAR COMBI • DAKAR SUPER • GLYPHOGAN MAXX • GLIFOX • GLITZ SUPER • LASER PLUS • SPEEDAGRO	glifosato (sal de isopropilamónio) + oxifluorfena	3
CORINDO • FOLAR • GLITZ	glifosato + terbutilazina	3
BASTA S	glufosinato-amónio	2, 6
CENT – 7 • FLEXIDOR	isoxabena	+
DAKAR • EMIR • FUEGO SAPEC • GALIGAN 240 EC • GALIGAN 500 SC • GOAL SUPREME • GLOBAL • OXIFENA 240 EC * • OXIGAN 240 EC	oxifluorfena	+
ACTIVUS • ACTIVUS WG • CINDER CLASSIC • PROWL • STOMP 33 E • STOMP AQUA	pendimetalina	+
TERBAZINA 50 FL • TERBUTILAZINA SAPEC • TYLLANEX 50 SC • TOPZINA	terbutilazina	+
TARGA GOLD	quisalofop-P-etilo	+
Obs: (+) Produto fitofarmacêutico/substância ativa permitida permitido em proteção integrada de pomóideas; (1) Produto fitofarmacêutico/substância ativa não permitido em proteção integrada de pomóideas; (2) Produto fitofarmacêutico/substância ativa não permitido em proteção integrada de pomóideas; (3) Produto fitofarmacêutico/substância ativa permitida permitido em proteção integrada de pomóideas, com restrição máximo duas aplicações, por falta de dados de efeitos secundários. (6) - Produto fitofarmacêutico/substância ativa permitida, temporariamente. Na totalidade o número de aplicações não pode ser superior a duas por período cultural; Para a explicação dos critérios (numerados de 1 a 6) ver ponto intitulado “Critérios adotados na seleção dos produtos fitofarmacêuticos/ substâncias ativas herbicidas, permitidos em proteção integrada de pomóideas”. (*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt (produtos fitofarmacêuticos - lista de produtos com venda autorizada_Listagem de cancelamentos a partir de 01-01-2001).		

10.3.1.3. Moluscicidas

Não existem, nesta fase, produtos fitofarmacêuticos moluscicidas autorizados para as pomóideas (macieira e pereira). Deste modo, recorreu-se aos que estão homologados atualmente para culturas não especificadas.

Na seleção dos produtos fitofarmacêuticos/ substâncias ativas moluscicidas permitidos em proteção integrada considerou-se, como critério prioritário a toxicidade aguda e crónica para o aplicador. A qual abrange os produtos fitofarmacêuticos classificados como muito tóxicos ou tóxicos do ponto de vista agudo e os produtos fitofarmacêuticos classificados como cancerígenos, mutagénicos e tóxicos para a reprodução das categorias 1 e 2, de acordo com o procedimento

comunitário. Posteriormente foi considerado o potencial de acumulação de resíduos no solo e a possibilidade de contaminação de águas subterrâneas.

Foi, ainda, considerado como critério de exclusão o risco dos produtos poderem causar efeitos adversos a longo prazo no ambiente e na camada de ozono. Complementarmente é considerada a eventual necessidade da sua aplicação em situações fitossanitárias para as quais a solução é considerada difícil ou não existente, sem recurso a produtos fitofarmacêuticos que estariam excluídos de acordo com os critérios utilizados. Os critérios adotados foram os seguintes:

- 1. não são permitidos** os produtos fitofarmacêuticos que sejam classificados como Muito Tóxicos ou Tóxicos em relação ao Homem;
- 2. não são permitidos** os produtos fitofarmacêuticos cujas substâncias ativas e respetivos metabolitos relevantes apresentem um potencial de contaminação de águas subterrâneas a níveis superiores a 0,1 µg/L estimado em modelização relevante para as condições nacionais de utilização do produto;
- 3. não são permitidos** os produtos fitofarmacêuticos cujas substâncias ativas sejam classificadas com as frases de Risco R58 (pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente) ou R59 (Perigoso para a camada de Ozono);
- 4. são permitidos temporariamente, para determinada finalidade,** os produtos fitofarmacêuticos excluídos com base nos critérios anteriores mas para os quais não existam alternativas ou outra solução satisfatória. Na totalidade, o **número de aplicações não pode ser superior a duas** por período cultural.

No Quadro 19 apresentam-se os produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas **moluscicidas**, homologadas para culturas não especificadas, que não são excluídas pelos critérios estabelecidos e que podem ser aplicadas em proteção integrada **(+)**, respeitando as instruções descritas nos rótulos dos produtos. Existem outros produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas que são excluídos pelo critério **(1)** e **(2)** e que não devem ser aplicados em proteção integrada de pomóideas, em qualquer situação.

Quadro 19 – Resultado da aplicação dos critérios de seleção para utilização em proteção integrada dos **moluscicidas** autorizados para pomóideas.

Produto fitofarmacêutico	Substância ativa	Critério
Não é permitido nenhum produto fitofarmacêutico em PI de Pomóideas.	metaldeído	2
Não é permitido nenhum produto fitofarmacêutico em PI de Pomóideas.	metiocarbe (Formulação: WP)	1
DRAZA (*) • MESUROL ANTILESMA	metiocarbe (Formulação: GB)	+
Obs.: (+) Produto fitofarmacêutico/substância ativa permitido em proteção integrada. (1) (2) Produto fitofarmacêutico/substância ativa não permitido em proteção integrada. Para a explicação dos critérios (numerados de 1 a 4) ver ponto intitulado “Critérios adotados na seleção dos produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas moluscicidas, permitidos em proteção integrada de pomóideas”. (*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt (produtos fitofarmacêuticos - lista de produtos com venda autorizada_Listagem de cancelamentos a partir de 01-01-2001).		

10.3.1.4. Reguladores de crescimento de plantas

A aplicação de reguladores de crescimento de plantas apenas deve ser efetuada em culturas em boas condições de desenvolvimento vegetativo.

Na seleção destes produtos fitofarmacêuticos a permitir em proteção integrada considerou-se, como critério prioritário a toxicidade aguda e crónica para o aplicador, a qual abrange os produtos fitofarmacêuticos classificados como muito tóxicos ou tóxicos do ponto de vista agudo e os produtos fitofarmacêuticos classificados como cancerígenos, mutagénicos e tóxicos para a reprodução das categorias 1 e 2, de acordo com o procedimento comunitário. Posteriormente considerou-se: a aplicação de substâncias de origem biológica e a toxicidade das mesmas em relação à fauna útil, em particular as abelhas; as alterações que podem modificar o aspeto, gosto e aceleração da maturação dos frutos e a necessidade de utilização de substâncias ativas de origem sintética para resolução de problemas técnicos especiais referentes à cultura. Seguidamente o potencial de acumulação de resíduos no solo e a possibilidade de contaminação de águas subterrâneas. Foi, ainda, considerado como critério de exclusão o risco dos produtos poderem causar efeitos adversos a longo prazo no ambiente e na camada de ozono. Complementarmente é considerada a eventual necessidade da sua aplicação em situações fitossanitárias para as quais a solução é considerada difícil ou não existente, sem recurso a produtos fitofarmacêuticos que estariam excluídos de acordo com os critérios utilizados.

Deste modo, os critérios adotados foram os seguintes:

1. não são permitidos os produtos fitofarmacêuticos que sejam classificados como Muito Tóxicos ou Tóxicos em relação ao Homem;

2. **são permitidos** todos os produtos fitofarmacêuticos cujas substâncias ativas são de origem natural (ex.: produtos provenientes do metabolismo de fungos, extratos de algas, etc.);
3. **não são permitidos** os reguladores de crescimento de plantas que apresentem a classificação Muito Tóxica ou Tóxica em relação à fauna útil e cuja aplicação seja efetuada, sobretudo, durante a floração;
4. **não são permitidos** os reguladores de crescimento ou outras substâncias de acondicionamento fisiológico das culturas que se destinem **exclusivamente** a melhorar o aspeto final do produto agrícola;
5. **são consideradas** os produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas de origem sintética, desde que tecnicamente justificados, para resolução de problemas culturais sem alternativa satisfatória com a utilização de outras técnicas;
6. **não são permitidos** os produtos fitofarmacêuticos cujas substâncias ativas e respetivos metabolitos relevantes apresentem um potencial de contaminação de águas subterrâneas a níveis superiores a 0,1 µg/L estimado em modelização relevante para as condições nacionais de utilização do produto;
7. **não são permitidos** os produtos fitofarmacêuticos cujas substâncias ativas sejam classificadas com as frases de Risco R58 (pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente) ou R59 (Perigoso para a camada de Ozono);
8. **são permitidos temporariamente, para determinada finalidade**, os produtos fitofarmacêuticos excluídos com base nos critérios anteriores mas para os quais não existam alternativas ou outra solução satisfatória. Na totalidade, o **número de aplicações não pode ser superior a duas** por período cultural.

No Quadro 20 apresentam-se os produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas **reguladores de crescimento de plantas**, homologados para a cultura de pomóideas, que não são excluídos pelos critérios estabelecidos, e que podem ser aplicados em proteção integrada **(+)**, obedecendo aos requisitos técnicos da sua aplicação. Outro grupo inclui os produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas de origem sintética que foram incluídos para resolução de problemas culturais sem alternativa satisfatória **(5)**. São, ainda, referidos os produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas que seriam excluídos pelos critérios estabelecidos, mas em relação às quais não existe, de momento, solução alternativa **(8)**.

Quadro 20 – Resultado da aplicação dos critérios de seleção para utilização em proteção integrada dos **reguladores de crescimento** autorizados para as pomóideas (macieira e pereira).

Produto fitofarmacêutico	Substância ativa	Critério
BERELEX • LAIKUAJ	ácido giberélico (GA ₃) (só pereira)	+
OBSTHORMON 24	ácido 1 –naftilacético(ANA) (só macieira)	+
FENGIB PLUS	ácido giberélico+MCPA-tioetilo (só pereira)	(5)
REGALIS	prohexadiona-cálcio	+
PERLAN • PROMALIN	6-benziladenina+giberelina (A4+A7) (só macieira)	+
AF-96	1-naftilacetamida+ácido 1-naftilacético (só pereira)	+
SMARTFRESH	1-metilciclopropeno (só macieira)	+
Obs.: (+) Produto fitofarmacêutico/substância ativa permitido em proteção integrada de pomóideas (macieira e pereira). (1) Produto fitofarmacêutico/substância ativa não permitido em proteção integrada de pomóideas. (5) Produto fitofarmacêutico/substância ativa permitido desde que tecnicamente justificada.		

10.3.2. Substâncias ativas e respectivos produtos comerciais permitidos em proteção integrada de macieira e pereira

Considerando os produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas permitidos em proteção integrada para as culturas de macieira e pereira, e os respectivos inimigos, foram elaborados os Quadros 21 a 28 nos quais se apresentam, por finalidade, os produtos fitofarmacêuticos/substâncias ativas permitidos em proteção integrada para o seu combate e, no caso dos reguladores de crescimento as suas finalidades (Quadros 26 e 27). São também referenciadas formulações, concentrações, intervalo de segurança, algumas observações sobre as condições de aplicação e respetiva classificação toxicológica e ecotoxicológica. No Anexo VIII, apresentam-se as abreviaturas utilizadas no documento, referentes ao tipo de formulação e classificação das substâncias ativas, segundo o Código Nacional e Internacional.

10.3.2.1. Inseticidas e acaricidas (macieira e pereira)

Quadro 21 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **inseticidas** e **acaricidas** permitidos em proteção integrada para combater as pragas da **macieira**.

INSETICIDAS E ACARICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
formas hibernantes de insetos e ácaros (tratamentos de inverno)							
óleo de verão	EC	3168-3960	-	GARBOL	N	---	
				TOLFIN	Is		
				CITROLE	Xn; N		
	EO	3200-4000 (1)	-	OLEOFIX • POMOROL • SOLEOL • VEROL	Is		
				FITANOL • KLIK 80	N		
ácaros eriofídeos (Família Eriophyidae)							
óleo de verão	EC	792-1584 (1)	-	GARBOL	N	---	(1) A utilizar nos estados fenológicos B a E3, diminuindo a concentração consoante a evolução do estado fenológico predominante. (2) Considerando algumas diferenças de teor em substância ativa (700 e 800 g/l), em condições práticas, os valores referenciados correspondem a 1 a 2 litros de produto comercial.
				TOLFIN			
				CITROLE	Xn; N		
	EO	700-1600 (1) (2)	-	OLEOFIX • POMOROL • SOLEOL • VEROL	Is		
spirodiclofena (3)	SC	72-96g sa/ha	14	ENVIDOR	Xn; N	Uma aplicação por ciclo cultural (30)	(3) Para ácaros eriofídeos da espécie <i>Aculus schlechtendali</i> , aplicar ao máximo de eclosão dos ovos; (30) Máximo uma aplicação por ciclo cultural e para o conjunto das finalidades.
Permitido temporariamente. Só são permitidas, por substância ativa e por finalidade, no máximo duas aplicações por ciclo cultural, quando aplicável.							
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 21 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **inseticidas** e **acaricidas** permitidos em proteção integrada para combater as pragas da **macieira** (cont.)

INSETICIDAS E ACARICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
afídeos							
acetamiprida	SG	5	14	EPIK SG • GAZELLE SG	Xn; N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável.
	SP	5	14	EPIK GAZELLE •	Xn; N		
flonicamida	WG	6-7	21	TEPPEKI	Is	Duas aplicações por ciclo cultural#	# Para evitar o desenvolvimento de resistências aconselha-se a não efetuar mais de duas aplicações por ciclo cultural.
imidaclopride	SL	10	14	CONDOR • CONFIDOR • CLASSIC • CORSÁRIO • COURAZE • KOHINOR • 20SL • NEOMAX • NUPRID 200 SL • MASTIM • SOLAR • WARRANT 200 SL	N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável.
	OD	10,3	14	CONFIDOR O-TEQ	Xi; N		
	WG	10,5	14	COURAZE WG	Xn; N		
tiaclopride	SC	96	14	CALYPSO	Xn; N	Máx. duas aplicações (4)	
tiametoxame	WG	5 – 7,5	14	ACTARA 25 WG	N	Máx. duas aplicações (4)	
antónomos							
acetamiprida	SG	5	14	EPIK SG (**)	Xn; N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável. (**) Alargamento por uso menor em cultura maior, não efetuar o tratamento durante a floração.
aranhão vermelho (<i>Panonychus ulmi</i>) e outros tetraniquídeos							
abamectina (5)	EC	1,35 ou 13,5 s.a./ha (6)	14	APACHE • BERMECTIN E • BOREAL • VERTIMEC 018 EC • KRAFT • ZORO	Xn; N	Máx. uma aplicação (32)	(5) A utilizar só até ao mês de abril, ou se ocorrer antes, até à queda das pétalas (estado fenológico G-H, escala de Fleckinger), (32) Máximo uma aplicação, para esta finalidade. (6) Adicionar 250 ml de óleo de verão/hl.
	EW			ZORO ADVANCE	Xn; N		
Permitido temporariamente. Só são permitidas, por substância ativa e por finalidade, no máximo duas aplicações por ciclo cultural, quando aplicável.							
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 21 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **inseticidas** e **acaricidas** permitidos em proteção integrada para combater as pragas da **maceira** (cont.).

INSETICIDAS E ACARICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
aranhão vermelho (<i>Panonychus ulmi</i>) e outros tetraniquídeos (cont.)							
clofentezina (7)	SC	(8)	63	APOLLO	Is	Máx. uma aplicação (33)	(7) Este produto atua no combate aos ovos de inverno e de verão. (8) Tipo de aplicação A : 20 g sa/hl, sempre antes da eclosão dos ovos de inverno (entre o abrolhamento e o e o botão verde). Tipo de aplicação B : 15 g sa/hl, quando se atingir o NEA. (33) Grupo químico " mite grows's innibitors " - uma aplicação por ciclo cultural.
fenazaquina	SC	15-20	21	MAGISTER FLOW	Xn; N	Máx. uma aplicação (9)	(9) Uma aplicação por ciclo cultural para o total das finalidades, para inseticidas do grupo químico METI .
fenepiroximato	SC	5,3–7,95	14	DINAMITE	Xi; N	Máx. uma aplicação (9)	(9) Uma aplicação por ciclo cultural para o total das finalidades, para inseticidas do grupo químico METI .
flufenoxurão	DC	10	21	CASCADE (*)	Xi; N	Máx. uma aplicação (34)	(34) Só permitida uma aplicação para esta finalidade.
				BINGO (*) • SALERO (*)	Xn; N		
hexatiazox	WP	5	28	DIABLO • NISSORUN	N	Máx. uma aplicação (33)	(33) Grupo químico " mite grows's innibitors " - uma aplicação por ciclo cultural.
				TENOR • VIRIATO (*)	Xi; N		
óleo de verão (10)	EC	792-1584 (1)	-	GARBOL	N	---	(1) A utilizar nos estados fenológicos B a E3, diminuindo a concentração consoante a evolução do estado fenológico predominante. (10) Tratamento de primavera.
				TOLFIN	Is		
				CITROLE	Xn; N		
	EO	700-1600 (1)	-	OLEOFIX • POMOROL • SOLEOL • VEROL	Is		
piridabena	WP	10-15	28	NEXTER 20	Xn; N	Máx. uma aplicação (9)	(9) Uma aplicação por ciclo cultural para o total das finalidades, para inseticidas do grupo químico METI .
propargite(11)	EW	85,5	28	OMITE 570 EW (*)	Xn; N	---	(11) Em maceiras "Golden Delicious" e para evitar o aparecimento da carepa, aplicar o produto só quando os frutos tiverem o tamanho de uma noz.
spirodiclofena	SC	72-96g sa/ha (12)	14	ENVIDOR	Xn; N	Uma aplicação por ciclo cultural (30)	(12) Tratar ao aparecimento da praga quando esta estiver nos primeiros estados de desenvolvimento; (30) Máximo uma aplicação por ciclo cultural e para o conjunto das finalidades.
tebufenepirad e	WP	10	(13)	MASAI	Xn; N	Máx. uma aplicação (9)	(9) Uma aplicação por ciclo cultural para o total das finalidades, para inseticidas do grupo químico METI . (13) 21 dias não efetuar mais de uma aplicação .
Permitido temporariamente. Só são permitidas, por substância ativa e por finalidade, no máximo duas aplicações por ciclo cultural, quando aplicável.							
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 21 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos inseticidas e acaricidas permitidos em proteção integrada para combater as pragas da macieira (cont.)

INSETICIDAS E ACARICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
bichado da fruta (<i>Cydia pomonella</i>)							
E8,E10)-dodec8,10-dien1-ol (14)	VP	-	-	ECODIAN CP (15) • EXOSEX BICHADO (16)	Is	---	(14) Feromona de <i>Cydia pomonella</i> contra o bichado da fruta. (15) (2000 a 3000 difusores/ha. (16) A dose a aplicar é de 312,5-375 mg de feromona por ha, a qual corresponde 25-30 armadilhas /ha (com exceção das bordaduras) pomares de pelo menos 3 ha e com dimensões regulares.
(E8,E10)-dodec8,10-dien1-ol+dodecan-1-ol+tetradecan-1-ol (14)	VP	(17)	-	ISOMAT CTT • ISOMAT C PLUS	Is	---	(17) 500 difusores/ha se utilizar o produto ISOMATE CTT e 800 a 1000 difusores se utilizar o produto ISOMATE C PLUS. Difusores usados no método de confusão sexual. Ter em atenção as recomendações expressas no rótulo, para uma boa utilização.
<i>Bacillus thuringiensis</i>	WP	500g pc/ha (18)	-	SEQURA	Is	---	(18) Dadas as características do produto, as doses de aplicação estão expressas em g de p.c./ha.
clorantraniliprol	SC	3,5 – 4	14	CORAGEN	N	Duas aplicações por ciclo cultural #	# Para evitar o desenvolvimento de resistências aconselha-se a não efetuar mais de duas aplicações por ciclo cultural
clorpirifos	EC	72-96	14	CICLONE 48 EC • CLORMAX • CLORFOS 48 • CORTILAN • CYREN 48 EC • DESTROYER 480 EC • DURSABAN 4 • NUFOS 48 EC • PIRIFOS 48 • PYRINEX 48 EC • RISBAN 48 EC	Xn; N	Máx. duas aplicações	
	CS	72,5-95	14	PYRINEX 250 ME	Xi; N		
diflubenzurão(19)	WP	10	14	DIMILIN WP 25	N	--	(19) Iniciar os tratamentos na altura das posturas (normalmente no início de maio). Usar armadilhas para determinar o início do voo.
emamectina benzoato (12)	SG	2,125-2,55	3	AFFIRM	N	Máx. duas aplicações	(12) Tratar ao aparecimento da praga quando esta estiver nos primeiros estados de desenvolvimento;
fenoxicarbe (19)	WG	12,5-15	21	INSEGAR 25 WG	N	--	(19) Iniciar os tratamentos na altura das posturas (normalmente no início de maio). Usar armadilhas para determinar o início do voo.
flufenoxurão (21)	DC	10	21	CASCADE (*)	Xi; N	---	(21) Aplicar ao máximo do voo dos machos capturados em armadilhas ou na altura das posturas.
				BINGO (*) • SALERO (*)	Xn; N		

Permitido temporariamente. Só são permitidas, por substância ativa e por finalidade, no máximo duas aplicações por ciclo cultural, quando aplicável.

(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt.

Quadro 21 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **inseticidas** e **acaricidas** permitidos em proteção integrada para combater as pragas da **maceira** (cont.).

INSETICIDAS E ACARICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
bichado da fruta (<i>Cydia pomonella</i>)(cont.)							
fosmete	WP	30	28	IMIDAN 50 WP	Xn; N	Máx. uma aplicação (30)	(30) Máximo uma aplicação por ciclo cultural e para o conjunto das finalidades.
indoxacarbe (22)	WG	4,95	7	STEWARD • EXPLICIT WG	Xn; N	Quatro aplicações por ciclo cultural #	(22) Aplicar imediatamente antes da eclosão dos primeiros ovos. # Para evitar o desenvolvimento de resistências aconselha-se a não efetuar mais de quatro aplicações por ciclo cultural
metoxifenoazida (24) (25)	SC	9,6-12	14	RUNNER	N	Três aplicações por ciclo cultural #	(24) As aplicações devem efetuar-se com a ajuda de armadilhas sexuais que permitem determinar o início do voo dos adultos. (25) Os tratamentos devem ser efetuados, de preferência, imediatamente antes da eclosão dos ovos, sempre depois das posturas. # Para evitar o desenvolvimento de resistências aconselha-se a não efetuar mais de três aplicações por ciclo cultural
spinosade	SC	9,6-12	7	SPINTOR	N	Máx. duas aplicações	
tebufenoazida (24) (26)	SC	14,4	14	MIMIC	Is	Três aplicações por ciclo cultural #	(24) As aplicações devem efetuar-se com a ajuda de armadilhas sexuais que permitem determinar o início do voo dos adultos. (26) Aplicar ao início das posturas e antes das primeiras eclosões. Repetir passadas 2-3-semanas caso se observe sobreposição de voos ou se a curva de voo se prolongar. # Para evitar o desenvolvimento de resistências aconselha-se a não efetuar mais de três aplicações por ciclo cultural.
tiaclopride	SC	9,6	14	CALYPSO	Xn; N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável.
vírus da granulose de <i>Cydia pomonella</i> (27)	SC	100 ml pc/ha	-	MADEX	Is	Seis aplicações por ciclo cultural #	(27) O tratamento deve ser efetuado no início do desenvolvimento dos frutos e quando se registarem capturas, nas armadilhas sexuais. Alternar com produtos com diferente modo de ação. # Para evitar o desenvolvimento de resistências aconselha-se a não efetuar mais de seis aplicações por ciclo cultural.
Permitido temporariamente. Só são permitidas, por substância ativa e por finalidade, no máximo duas aplicações por ciclo cultural, quando aplicável. (*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 21 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **inseticidas** e **acaricidas** permitidos em proteção integrada para combater as pragas da **maceira** (cont.).

INSETICIDAS E ACARICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
cochonilhas							
óleo de verão	EC	792 -1584 (1)	-	GARBOL	N	---	(1) A utilizar nos estados fenológicos B a E3, diminuindo a concentração consoante a evolução do estado fenológico predominante.
				CITROLE	Xn; N		
	EO	800-1600 (1)		OLEOFIX • POMOROL • SOLEOL • VEROL	Is		
cochonilha S. José							
clorpirifos	EC	72-96	14	CICLONE 48 EC • CLORMAX • CLORFOS 48 • CORTILAN • CYREN 48 EC • • DESTROYER 480 EC • DURSBAN 4 • NUFOS 48 EC • • PIRIFOS 48 • PYRINEX 48 EC • RISBAN 48 EC	Xn; N	Máx. duas aplicações	
	CS	72,5-95	14	PYRINEX 250 ME	Xi; N		
fenoxicarbe	WG	12,5-15 (28)	21	INSEGAR 25 WG	N	---	(28) Adicionar 2l/ha de óleo de verão.
óleo de verão	EC	792 -1584 (1)	-	GARBOL	N	---	(1) A utilizar nos estados fenológicos B a E3, diminuindo a concentração consoante a evolução do estado fenológico predominante.
				CITROLE	Xn; N		
	EO	800-1600 (1)	-	OLEOFIX • POMOROL • SOLEOL • VEROL	Is		
piriproxifena(35)	EC	3-5	-	ADMIRAL 10 EC	Xn; N	Máx. uma aplicação	(35) Efectuar o tratamento ao pico das ninfas móveis da primeira geração.
hoplocampa							
acetamiprida	SG	5	14	EPIK SG (**)	Xn; N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável. (**) Alargamento por uso menor em cultura maior, não efetuar o tratamento durante a floração.
lagartas mineiras							
acetamiprida	SG	5	14	EPIK SG • GAZELLE SG	Xn; N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável.
	SP	5	14	EPIK GAZELLE •	Xn; N		
diflubenzurão (19)	WP	10	14	DIMILIN WP 25	N	---	(19) Iniciar os tratamentos na altura das posturas (normalmente no início de maio). Usar armadilhas para determinar o início do voo.
Permitido temporariamente. Só são permitidas, por substância ativa e por finalidade, no máximo duas aplicações por ciclo cultural, quando aplicável.							
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 21 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **inseticidas** e **acaricidas** permitidos em proteção integrada para combater as pragas da **macieira** (cont.)

INSETICIDAS E ACARICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
lagartas mineiras (cont.)							
fenoxicarbe (29)	WG	12,5-15	21	INSEGAR 25 WG	N	---	(29) A otimização dos resultados verificar-se-á sempre que a aplicação do produto coincidir com a fase da postura das mineiras.
imidaclopride	SL	10	14	CONDOR • CONFIDOR • CLASSIC • CONFIDOR • O-TEQ • COURAZE • KOHINOR • 20SL • NEOMAX • NUPRID 200 SL • MASTIM • SOLAR • WARRANT 200 SL	N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável.
				CORSÁRIO	Xi; N		
	WG	10,5	14	COURAZE WG	Xn; N		
mosca do Mediterrâneo (<i>Ceratitis capitata</i>)							
fosmete	WP	30	28	IMIDAN 50 WP	Xn; N	Máx. uma aplicação (30)	(30) Máximo uma aplicação por ciclo cultural e para o conjunto das finalidades.
lambda-cialotrina	CS	1,25 (31)	7	ATLAS • JUDO • KARATE • ZEON • NINJA WITH ZEON TECHNOLOGY	Xn; N	Máx. duas aplicações	(31) No combate à <i>Ceratitis capitata</i> a aplicação deve ser feita em filas alternadas e adicionadas de atrativo para a mosca do Mediterrâneo.
lufenurão	RB	24 iscos/ha	-	ADRESS	N	---	
pedrolho							
tau-fluvalinato (12) (32)	EW	14,4	90	KLARTAN	N	Máx duas aplicações	(12) Tratar ao aparecimento da praga quando esta estiver nos primeiros estados de desenvolvimento, máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o conjunto das finalidades. (32) Se necessário, repetir a aplicação 8-10 dias após a 1ª aplicação.
pulgão lanígero							
tiametoxame	WG	7,5	14	ACTARA 25 WG	N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável.
tripes							
acrinatrina (12)	EW	6-7,5	21	RUFAS ADVANCE	N	Máx. duas aplicações	(12) Tratar ao aparecimento da praga quando esta estiver nos primeiros estados de desenvolvimento, máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o conjunto das finalidades.
Permitido temporariamente. Só são permitidas, por substância ativa e por finalidade, no máximo duas aplicações por ciclo cultural, quando aplicável.							
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 22 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **inseticidas** e **acaricidas** permitidos em proteção integrada para combater as pragas da **pereira**.

INSETICIDAS E ACARICIDAS								
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização	
formas hibernantes de insetos e ácaros (tratamentos de inverno)								
óleo de verão	EC	3168-3860	-	GARBOL	N	---		
				TOLFIN	Is			
				CITROLE	Xn; N			
	EO	3200-4000	-	OLEOFIX POMOROL SOLEOL VEROL	Is			
				FITANOL KLIK 80	N			
ácaros eriofídeos (família <i>Eriophyidae</i>)								
óleo de verão	EC	792-1584 (1)	-	GARBOL	N	---	(1) A utilizar nos estados fenológicos B a E3, diminuindo a concentração consoante a evolução do estado fenológico predominante. (2) Considerando algumas diferenças de teor em substância ativa (700 e 800 g/l), em condições práticas, os valores referenciados correspondem a 1 a 2 litros de produto comercial.	
				TOLFIN				
				CITROLE	Xn; N			
	EO	700-1600 (1) (2)	-	OLEOFIX POMOROL SOLEOL VEROL	Is			
spirodiclofena (3)	SC	72-96g sa/ha	14	ENVIDOR	Xn; N			Máx. uma aplicação (30)
afídeos								
acetamiprida	SG	5	14	EPIK SG GAZELLE SG	Xn; N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável.	
	SP	5	14	EPIK GAZELLE	Xn; N			
flonicamida	WG	6-7	21	TEPPEKI	Is	Duas aplicações por ciclo cultural #	# Para evitar o desenvolvimento de resistências aconselha-se a não efetuar mais de duas aplicações por ciclo cultural.	
Permitido temporariamente. Só são permitidas, por substância ativa e por finalidade, no máximo duas aplicações por ciclo cultural, quando aplicável. (*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .								

Quadro 22 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **inseticidas** e **acaricidas** permitidos em proteção integrada para combater as pragas da **pereira** (cont.).

INSETICIDAS E ACARICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
afídeos (cont.)							
imidaclopride	SL	10	14	CONDOR • CONFIDOR • CLASSIC • CORSÁRIO • COURAZE • KOHINOR • 20SL • NEOMAX • NUPRID 200 SL • MASTIM • SOLAR • WARRANT 200 SL	N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável.
	OD	10,3	14	CONFIDOR O-TEQ	Xi; N		
	WG	10,5	14	COURAZE WG	Xn; N		
tiaclorpride	SC	96	14	CALYPSO	Xn; N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável.
tiametoxame	WG	5 – 7,5	14	ACTARA 25 WG	N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável.
antónomos							
acetamiprida	SG	5	14	EPIK SG (**)	Xn; N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável. (**) Alargamento por uso menor em cultura maior, não efetuar o tratamento durante a floração.
aranhão vermelho (<i>Panonychus ulmi</i>) e outros tetraniquídeos							
clofentenzina (7)	SC	(8)	63	APOLLO	Is	Máx. uma aplicação (33)	(7) Este produto atua no combate aos ovos de inverno e de verão. (8) Tipo de aplicação A : 20 g sa/hl, sempre antes da eclosão dos ovos de inverno (entre o abrolhamento e o e o botão verde). Tipo de aplicação B : 15 g sa/hl, quando se verificar a presença de 2 a 5 formas móveis por folha. (33) Uma aplicação por ciclo cultural para o total das finalidades, para inseticidas do grupo químico "mite grows innibitors" .
fenezaquina	SC	15-20	21	MAGISTER FLOW	Xn; N	Máx. uma aplicação (9)	(9) Uma aplicação por ciclo cultural para o total das finalidades, para inseticidas do grupo químico METI .
fenepiroximato	SC	5,3–7,95	14	DINAMITE	Xi; N	Máx. uma aplicação (9)	(9) Uma aplicação por ciclo cultural para o total das finalidades, para inseticidas do grupo químico METI .
Permitido temporariamente. Só são permitidas, por substância ativa e por finalidade, no máximo duas aplicações por ciclo cultural, quando aplicável. (*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 22 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **inseticidas** e **acaricidas** permitidos em proteção integrada para combater as pragas da **pereira** (cont.).

INSETICIDAS E ACARICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
aranhão vermelho (<i>Panonychus ulmi</i>) e outros tetraniquídeos (cont.)							
flufenoxurão	DC	10	21	CASCADE (*)	Xi; N	Máx. uma aplicação (34)	(34) Só é permitida uma aplicação por ciclo cultural.
				BINGO (*) • SALERO (*)	Xn; N		
hexatiazox	WP	5	28	DIABLO • NISSORUN	N	Máx. uma aplicação (33)	(33) Uma aplicação por ciclo cultural para o total das finalidades, para inseticidas do grupo químico “mite grows inhibitors”.
				TENOR • VIRIATO (*)	Xi; N		
óleo de verão (10)	EC	792-1584 (1)	-	GARBOL	N	---	(1) A utilizar nos estados fenológicos B a E3, diminuindo a concentração consoante a evolução do estado fenológico predominante. (10) Tratamento de primavera.
				TOLFIN	Is		
				CITROLE	Xn; N		
	EO	700-1600 (1)	-	OLEOFIX • POMOROL • SOLEOL • VEROL	Is		
spirodiclofena	SC	72-96g sa/ha (12)	14	ENVIDOR	Xn; N	Máx. uma aplicação (30)	(12) Tratar ao aparecimento da praga quando esta estiver nos primeiros estados de desenvolvimento. (30) Uma aplicação por ciclo cultural para o conjunto das finalidades.
tebufenepirade	WP	10	(13)	MASAI	Xn; N	Máx. uma aplicação (9)	(9) Uma aplicação por ciclo cultural para o total das finalidades, para inseticidas do grupo químico METI . (13) 21 dias não efetuar mais de uma aplicação .
bichado da fruta (<i>Cydia pomonella</i>)							
E8,E10)- dodec8,10-dien1- ol (14)	VP	-	-	ECODIAN CP • (15) EXOSEX • BICHADO (16)	Is	---	(14) Feromona de <i>Cydia pomonella</i> contra o bichado da fruta. (15) (2000 a 3000 difusores/ha. (16) A dose a aplicar é de 312,5-375 mg de feromona por ha, a qual corresponde 25-30 armadilhas /há (com exceção das bordaduras) pomares de pelo menos 3 há e com dimensões regulares.
(E8,E10)- dodec8,10-dien1- ol+dodecan-1- ol+tetradecan-1- ol (14)	VP	(17)	-	ISOMAT CTT • ISOMAT C • PLUS	Is	---	(17) 500 difusores/ha se utilizar o produto ISOMATE CTT e 800 a 1000 difusores se utilizar o produto ISOMATE C PLUS. Difusores usados no método de confusão sexual. Ter em atenção as recomendações expressas no rótulo, para uma boa utilização.
<i>Bacillus thuringiensis</i>	WP	500g pc/ha (18)	-	SEQURA	Is	---	(18) Dadas as características do produto, as doses de aplicação estão expressas em g de p.c./ha.
clorantraniliprol	SC	3,5 – 4	14	CORAGEN	N	Duas aplicações por ciclo cultural #	# Para evitar o desenvolvimento de resistências aconselha-se a não efetuar mais de duas aplicações por ciclo cultural.
Permitido temporariamente. Só são permitidas, por substância ativa e por finalidade, no máximo duas aplicações por ciclo cultural, quando aplicável. (*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 22 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **inseticidas** e **acaricidas** permitidos em proteção integrada para combater as pragas da **pereira** (cont.).

INSETICIDAS E ACARICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
bichado da fruta (<i>Cydia pomonella</i>) (cont.)							
clorpirifos	EC	72-96	14	CICLONE 48 EC • CLORMAX • CLORFOS 48 • CORTILAN • CYREN 48 EC • DESTROYE R 480 EC • DURSBAN 4 • NUFOS 48 EC • PIRIFOS 48 • PYRINEX 48 EC • RISBAN 48 EC	Xn; N	Máx. duas aplicações	
	CS	72,5-95	14	PYRINEX 250 ME	Xi; N		
diflubenzurão (19)	WP	10	14	DIMILIN WP 25	N	---	(19) Iniciar os tratamentos na altura das posturas (normalmente no início de maio). Usar armadilhas para determinar o início do voo.
emamectina benzoato	SG	2,125-2,55	3	AFFIRM	N	Máx. duas aplicações	12) Tratar ao aparecimento da praga quando esta estiver nos primeiros estados de desenvolvimento.
fenoxicarbe (19)	WG	12,5-15	21	INSEGAR 25 WG	N	---	(19) Iniciar os tratamentos na altura das posturas (normalmente no início de maio). Usar armadilhas para determinar o início do voo.
flufenoxurão	DC	10 (21)	21	CASCADE	Xi; N	---	(21) Aplicar ao máximo do voo dos machos capturados em armadilhas ou na altura das posturas.
fosmete	WP	30	28	IMIDAN 50 WP	Xn; N	Máx. uma aplicação (30)	(30) Máximo uma aplicação por ciclo cultural e para o conjunto das finalidades.
indoxacarbe (22)	WG	4,95	7	STEWARD • EXPLICIT WG	Xn; N	Quatro aplicações por ciclo cultural #	(22) Aplicar imediatamente antes da eclosão dos primeiros ovos. # Para evitar o desenvolvimento de resistências aconselha-se a não efetuar mais de quatro aplicações por ciclo cultural.
metoxifenzida	SC	9,6-12(24) (25)	14	RUNNER	N	Três aplicações por ciclo cultural #	(24) As aplicações devem efetuar-se com a ajuda de armadilhas sexuais que permitem determinar o início do voo dos adultos. (25) Os tratamentos devem ser efetuados, de preferência, imediatamente antes da eclosão dos ovos, sempre depois das posturas. # Para evitar o desenvolvimento de resistências aconselha-se a não efetuar mais de três aplicações por ciclo cultural.
spinosade	SC	9,6-12	7	SPINTOR	N	Máx. duas aplicações	
Permitido temporariamente. Só são permitidas, por substância ativa e por finalidade, no máximo duas aplicações por ciclo cultural, quando aplicável.							
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 22 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **inseticidas** e **acaricidas** permitidos em proteção integrada para combater as pragas da **pereira** (cont.).

INSETICIDAS E ACARICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
bichado da fruta (<i>Cydia pomonella</i>) (cont.)							
tebufenozida	SC	14,4 (24) (26)	14	MIMIC	Is	Três aplicações por ciclo cultural #	(24) As aplicações devem efetuar-se com a ajuda de armadilhas sexuais que permitem determinar o início do voo dos adultos. (26) Aplicar ao início das posturas e antes das primeiras eclosões. Repetir passadas 2-3-semanas caso se observe sobreposição de voos ou se a curva de voo se prolongar. # Para evitar o desenvolvimento de resistências aconselha-se a não efetuar mais de três aplicações por ciclo cultural.
tiaclopride	SC	9,6	14	CALYPSO	Xn; N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável.
vírus da granulose de <i>Cydia pomonella</i>	SC	100 ml pc/ha (27)	-	MADEX	Is	Máximo seis aplicações #	(27) O tratamento deve ser efetuado no início do desenvolvimento dos frutos e quando se registarem capturas, nas armadilhas sexuais. Alternar com produtos com diferente modo de ação. # Para evitar o desenvolvimento de resistências aconselha-se a não efetuar mais de seis aplicações por ciclo cultural.
brocas							
clorpirifos	EC	72-96	14	CLORFOS 48 • CORTILAN • CYREN 48 EC • DESTROYER 480 EC • DURSBAN 4 • NUFOS 48 EC • PIRIFOS 48 • PYRINEX 48 EC • RISBAN 48 EC	Xn; N	Máx. duas aplicações	
	CS	72,5-95	14	PYRINEX 250 ME	Xi; N		
cecidómia							
acetamiprida	SG	5	14	EPIK SG (**)	Xn; N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável. (**) Alargamento de espectro de uso menor em cultura maior, não efetuar o tratamento durante a floração.
Permitido temporariamente. Só são permitidas, por substância ativa e por finalidade, no máximo duas aplicações por ciclo cultural, quando aplicável.							
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 22 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **inseticidas** e **acaricidas** permitidos em proteção integrada para combater as pragas da **pereira** (cont.).

INSETICIDAS E ACARICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
cochonilhas							
óleo de verão	EC	792 -1584 (1)	-	GARBOL	N		(1) A utilizar nos estados fenológicos B a E3, diminuindo a concentração consoante a evolução do estado fenológico predominante
				CITROLE	-		
	EO	800-1600 (1)	-	OLEOFIX • POMOROL • SOLEOL • VEROL	Is		
cochonilha S. José							
clorpirifos	EC	72-96	14	CICLONE 48 EC • CLORMAX • CLORFOS 48 • CORTILAN • CYREN 48 EC • DESTROYER 480 EC • DURSBAN 4 • NUFOS 48 EC • PIRIFOS 48 • PYRINEX 48 EC • RISBAN 48 EC	Xn; N	Máx. duas aplicações	
	CS	72,5-95	14	PYRINEX 250 ME	Xi; N		
fenoxicarbe	WG	12,5-15 (28)	21	INSEGAR 25 WG	N	---	(28) Adicionar 2l/hl de óleo de verão.
óleo de verão	EC	792 -1584 (1)	-	GARBOL	N	---	(1) A utilizar nos estados fenológicos B a E3, diminuindo a concentração consoante a evolução do estado fenológico predominante.
				CITROLE	Xn; N		
	EO	800-1600 (1)	-	OLEOFIX • POMOROL • SOLEOL • VEROL	Is		
piriproxifena (35)	EC	3,75-5	-	ADMIRAL 10 EC	Xn; N	Máx. uma aplicação	(35) Efetuar o tratamento ao pico das ninfas móveis da primeira geração
hoplocampa							
acetamiprida	SG	5	14	EPIK SG (**)	Xn; N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável. (**) Alargamento por uso menor em cultura maior, não efetuar o tratamento durante a floração.
lagartas mineiras							
acetamiprida	SG	5	14	EPIK SG • GAZELLE SG	Xn; N	Máx. duas aplicações	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável.
	SP	5	14	EPIK • GAZELLE	Xn; N		
diflubenzurão (19)	WP	10	14	DIMILIN WP 25	N	---	(19) Iniciar os tratamentos na altura das posturas (normalmente no início de maio). Usar armadilhas para determinar o início do voo.
Permitido temporariamente. Só são permitidas, por substância ativa e por finalidade, no máximo duas aplicações por ciclo cultural, quando aplicável.							
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 22 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **inseticidas** e **acaricidas** permitidos em proteção integrada para combater as pragas da **pereira** (cont.).

INSETICIDAS E ACARICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
mosca do Mediterrâneo (<i>Ceratitis capitata</i>)							
fosmete	WP	30	28	IMIDAN 50 WP	Xn; N	Máx. uma Aplicação (30)	(30) Máximo uma aplicação por ciclo cultural e para o conjunto das finalidades.
lambda-cialotrina	CS	1,25 (31)	7	ATLAS • JUDO • KARATE ZEON • NINJA WITH ZEON TECHNOLOGY	Xn; N	Máx. duas aplicações	(31) No combate à <i>Ceratitis capitata</i> a aplicação deve ser feita em filas alternadas e adicionadas de atrativo para a mosca do Mediterrâneo.
lufenurão	RB	24 iscos/ha	-	ADRESS	N	---	
pedrolho							
tau-fluvalinato	EW	14,4 (12) (32)	90	KLARTAN	N	Máx. duas aplicações	(12) Tratar ao aparecimento da praga quando esta estiver nos primeiros estados de desenvolvimento. (32) Se necessário, repetir a aplicação 8-10 dias após a 1ª aplicação.
psila							
abamectina (5)	EC	1,35 ou 13,5 s.a./ha (6)	14	APACHE • BERMECTINE • BOREAL • VERTIMEC 018 EC • KRAFT • ZORO	Xn; N	Máx. duas aplicações	(5) A utilizar só até ao mês de abril, ou se ocorrer antes, até à queda das pétalas (estado fenológico G-H, escala de Fleckinger). (6) Adicionar 250 ml de óleo de verão/hl.
	EW			ZORO ADVANCE	Xn; N		
tiaclopride	SC	9,6	14	CALYPSO	Xn; N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável.
tiametoxame	WG	7,5	14	ACTARA 25 WG	N	Máx. duas aplicações (4)	(4) Grupo químico neonicotinóide máximo duas aplicações por ciclo cultural e para o total das finalidades, quando aplicável.
tripes							
acrinatrina (12)	EW	6-7,5	21	RUFAS ADVANCE	N	Máx. duas aplicações	(12) Tratar ao aparecimento da praga quando esta estiver nos primeiros estados de desenvolvimento.
Permitido temporariamente. Só são permitidas, por substância ativa e por finalidade, no máximo duas aplicações por ciclo cultural, quando aplicável. (*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

10.3.2.2. Fungicidas (macieira e pereira)

Quadro 23 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **macieira**.

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
cancro (<i>Nectria galligena</i>)							
cobre (hidróxido) (1)(2)(3)	WG	140-210	7	CHAMPION WG • KADOS • KOCIDE OPTI • KOCIDE 35 DF • KOCIDE 2000 • KOLECTIS(*) • VITRA 40 MICRO	Xn; N	---	(1) O produto tem ação inibidora em bactérias que favorecem a formação de gelo. A aplicação antes da existência de condições de geada, nas concentrações indicadas, pode proteger geadas fracas. Não se recomenda em áreas e locais onde as condições sejam favoráveis a geadas fortes. (2) Realizar três tratamentos, respetivamente no início, meio e fim da queda das folhas. (3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas.
		137,5-212,5		COPÉRNICO 25% Hi Bio • HIDROTEC 20% Hi Bio	Xi; N		
	WP	175-250	7	CHAMPION WP • FITOCOBRE • HIDROTEC 50% WP • GYPSY 50 WP • MACC 50	Xn; N		
	SC	140-200	7	CHAMPION FLOW	Xn; N		
cobre (oxicloreto) (3)	WP	250 – 500 (2)	7	COBRE 50 • SELECTIS • CURENOX 50	Xn; N	---	(2) Realizar três tratamentos, respetivamente no início, meio e fim da queda das folhas. (3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas. (4) Tratar no repouso vegetativo.
				BLAURAME • CALLICOBRE 50 WP • COZI 50 • CUPRAVIT • CUPRITAL • CUPROCAFFARO • EXTRA-COBRE 50 • NEORAM BLU • ULTRA COBRE	Xn		
	SC	250 (2) – 300 (4)	7	COBRE FLOW CAFFARO	Xn		
				FLOWBRIX • FLOWBRIX BLU • FLOWRAM CAFFARO	N		
				CUPRITAL SC • CUPROCOL • CUPROCOL INCOLOR • INACOP-L	Xn; N		
	WG	250 -300 (2)	7	CUPRITAL 50 WG ADVANCE	Xn; N		
				OXITEC 25% Hi Bio • NUCOP M 35% Hi Bio	Xi; N		
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 23 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **macieira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
cancro (<i>Nectria galligena</i>)							
cobre (sulfato) (3)	XX	250 (2) – 500 (4)	7	SULFATO DE COBRE CRYSTAL (APV 3976) (*) • SULFATO DE COBRE NEVE APV 3935) (*)	Xn; N	---	(2) Realizar três tratamentos, respetivamente no início, meio e fim da queda das folhas. (3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas.
cobre (sulfato de Cu tribásico) (3)	SC	247 (2)	7	CUPROXAT	N	---	(2) Realizar três tratamentos, respetivamente no início, meio e fim da queda das folhas. (3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas.
cobre (sulfato de cobre e cálcio – mistura bordalesa) (3)	WP	250-260 (2) 500-520 (4)	7	BORDEAUX CAFFARO 13 • CALDA BORDALESA CAFFARO 20 • CALDA BORDALESA QUIMAGRO • CALDA BORDALESA RSR	Xn; N	---	(2) Realizar três tratamentos, respetivamente no início, meio e fim da queda das folhas. (3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas. (4) Tratar no repouso vegetativo.
				CALDA BORDALESA NUFARM • CALDA BORDALESA QUIMIGAL (APV 3852) • CALDA BORDALESA VALLES	Xi; N		
				CALDA BORDALESA SAPEC • CALDA BORDALESA SELECTIS	N		
	WG	250 – 500 (2)	7	PEGASUS WG	Xi; N		
moniliose							
captana (5)	WP	150-200	21	CAPTAN • MALVIN 83 WP	Xn; N	---	(5) Não utilizar em macieiras das cultivares do grupo “Delicious”, nem da “Wine sap”, ou outras suscetíveis.
	SC	144-192	21	MERPAN 480 SC	Xn; N		
	WG	144-192	21	MERPAN 80 WG	Xn; N		
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 23 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **maceira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
moniliose (cont.)							
cobre (oxicloreto) (3)	WP	250 (19)-500 (4)	7	COBRE 50 SELECTIS • CURENOX 50	Xn; N	---	(3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas. (4) Tratar no repouso vegetativo. (19) Tratamento ao aparecimento da ponta verde das folhas.
				BLAURAME • CALLICOBRE 50 WP • COZI 50 • CUPRAVIT • CUPRITAL • CUPROCAFFARO • EXTRA-COBRE 50• NEORAM BLU • ULTRA COBRE	Xn		
	SC	250 (19) – 300 (4)	7	COBRE FLOW CAFFARO	Xn		
				FLOWBRIX • FLOWBRIX BLU • FLOWRAM CAFFARO	N		
				CUPRITAL SC • CUPROCOL • CUPROCOL INCOLOR • INACOP-L	Xn; N		
	WG	168(19) – 225 (4)	7	CUPRITAL 50 WG ADVANCE	Xn; N		
				OXITEC 25% Hi Bio • NUCOP M 35% Hi Bio	Xi; N		
cobre (óxido cuproso)	WG	202,5 (4)	7	COBRE NORDOX SUPER 75 WG	N	---	(4) Tratar no repouso vegetativo.
folpete	WG	120	21	AKOFOL 80 WDG(*) • FOLPETIS WG • FOLPAN 80 WDG	Xn; N	---	
	WP	125	21	AKOFOL 50 WP(*) • BELPRON F-50 • FOLPAN 50 WP AZUL(*) • FOLPEC 50 • FOLPEC 50 AZUL • ORTHO PHALTAN(*)	Xn; N		
	SC	113,5	21	FOLPAN 500 SC • FOLTENE(*)	Xn; N		
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 23 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **maceira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
moniliose (cont.)							
mancozebe (6)	WP	160	28	CAIMAN WP • FUNGITANE(*) • FUNGITANE AZUL(*) • MANCOZAN • MANFIL 80 WP • NUTHANE • PENNCOZEB 80	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas (14)	(14) Não efetuar mais de quatro aplicações.
				DITHANE M-45 • FUNGÉNE • MANCOZEBE SAPEC • MANCOZEBE SELECTIS • MANGAZEB • MANZENE	Xi; N		
				MANCOZEB 80 VALLÉS • NUFOZEBE 80 WP	Xi		
	WG	157,5	28	DITHANE NEOTEC • MANFIL 75 WG • PENNCOZEB DG • STEP 75 WG	Xn; N		
				NUFOSEBE 75 DG	Xi		
tirame (6)	WG	120-160	35	FERNIDE WG • POMARSOL ULTRA D (AV 0155) • THIANOSAN (AV 0140) • TIDORA G (AV 0154) • TM-80 (AV 0148) • URAM 80 WG	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas (14)	(14) Não efetuar mais de quatro aplicações.
	WP	160-240	35	FERNIDE WP	Xn; N		
zirame (6)	WG	133-178,6	(7)	THIONIC WG (APV 2420(*) E AV 0200) • ZICO • ZIDORA AG (AV 3466(*) E AV 0242)	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas (14)	(7) Aplicar só até ao fim da floração. (14) Não efetuar mais
oídio(8)							(8) Aplicar desde o abrolhamento até ao fim do crescimento dos rebentos.
bupirimato (9)	EC	10-15	21	NIMROD • RODMIN	Xn; N	---	(9) Pode provocar fitotoxicidade na cultivar “Jonathan”.
cresoxime-metilo (10)	WG	10	28	STROBY WG	Xn; N	Máx. três aplicações (10)	(10) Não efetuar mais de três tratamentos com este produto ou com outro do mesmo grupo (Qoi), quando aplicável.
difenoconazol (11)	EC	3,75	14	SCORE 250 EC	N	Máx. quatro aplicações (11)	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável.

(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt.

(6) São admitidas até duas aplicações consecutivas de produtos fitofarmacêuticos com base em substâncias ativas do grupo dos ditiocarbamatos, simples ou em mistura. Uma terceira aplicação deve ser separada das anteriores de pelo menos três semanas. Durante o ciclo cultural, o somatório do número de aplicações com fungicidas que contêm ditiocarbamatos não pode ser superior a quatro, quando aplicável. Aconselha-se a leitura atenta da Circular DSPFSV (H/C)-2/2008 que complementa a informação sobre ditiocarbamatos.

Quadro 23 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **macieira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
oídio(cont.)							
enxofre	SC	270-320	--	HEADLAND SULPHUR • SUFREVIT	Is	---	
				COSAN ATIVE FLOW • ENXOFRE FLOW SELECTIS • HÉLIOSOUFRE • LAINXOFRE L • STULLN FL • SUPER SIX • VISUL	Xi		
	WP	270-280		COSAN WP	Xi	---	
				ENXOFRE MOLHÁVEL CC • ENXOFRE MOLHÁVEL ORMENTAL • ENXOFRE MOLHÁVEL SELECTIS • STULLN	Is		
	WG	270		COSAN WDG • ENXOFRE BAYER WG • ENXOFRE MICRONIZADO AGROQUIZA (APV3814) • MOCROTHIOL SPECIAL DISPERSS • STULLN ADVANCE	Is		
				ALASKA MICRO • ENXOFRE PALLARÉS 80 WG • KUMULUS S • THIOVIT JET	Xi		
tebuconazol (11)	WP	10	21	TEBUTOP • LIBERO TOP	Xn; N	Máx. quatro aplicações (11)	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável.
	EW	10	21	ORIU 20EW	Xn		
				FEZAN • FRUTOP 25 EW	Xn; N		
tetraconazol (11)	EC	3 (13)	7	DOMARK (11) • EMINENT 125 ()	N	Máx. quatro aplicações (11) Máximo duas aplicações	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável . (13) Tratar no estado de botão branco ou rosa, à queda das pétalas e ao vingamento dos frutos, a intervalos não inferiores a 10 dias até os frutos terem o tamanho de uma noz. A partir deste estado os intervalos entre tratamentos devem ser de 10-15 dias. Os tratamentos só devem ser efetuados até ao fim do crescimento dos rebentos. Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.

Quadro 23 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **maceira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
oídio(cont.)							
trifloxistrobina (10)	WG	5-7,5 (17)	14	CONSIST • FLINT	Xi; N	Máx. três aplicações (10)	(10) Não efetuar mais de três tratamentos com este produto ou com outro do mesmo grupo (Qoi), quando aplicável. (17) A concentração mais elevada deve ser usada sempre que as condições climáticas sejam favoráveis ao desenvolvimento da doença.
pedrado (18)							(18) Seguir as indicações dos Avisos. Na falta destes iniciar os tratamentos ao aparecimento da ponta verde das folhas, prosseguindo enquanto as condições climáticas forem favoráveis ao desenvolvimento da doença.
<i>Bacillus subtilis</i>	WP	2,5-4 kg pc/ha	-	SERENADE MAX	Is	Máx. quatro aplicações/a no	Máximo quatro aplicações para o conjunto dos inimigos visados
bitertanol (11)	SC	18,75	21	BAYCOR S	Xi; N	Máx. quatro aplicações (11)	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável.
bitertanol + dodina (11)	WP	18+36	21	BAYCOR PLUS	Xi; N	Máx. duas aplicações	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável. Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
captana (5)	WP	150-200	21	CAPTAN • MALVIN 83 WP	Xn; N	---	(5) Não utilizar em maceiras das cultivares do grupo "Delicious", nem da "Wine sap", ou outras suscetíveis.
	SC	144-192	21	MERPAN 480 SC	Xn; N		
	WG	144-192	21	MERPAN 80 WG	Xn; N		
captana + trifloxistrobina (10) (15)	WG	60+4-75+5	21	FLINT PLUS	Xi; N	Máx. duas aplicações	(10) Não efetuar mais de três tratamentos com este produto ou com outro do mesmo grupo (Qoi), quando aplicável. (15) Tratamento destinado ao combate simultâneo do pedrado e do oídio. Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.

(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt.

Quadro 23 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **maceira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
pedrado (cont.)							
ciprodinil (42)	WG	15-22,5	(7)	CHORUS 50 WG	N	Máx. duas aplicações	(7) Aplicar só até ao fim da floração. (42) Não efetuar mais de três tratamentos com este produto ou com outro do mesmo grupo anilino-pirimidinas, quando aplicável . Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
cobre (hidróxido) (1) (3)	WG	140-210 (19)	7	CHAMPION WG • KADOS • KOCIDE DF • KOCIDE OPTI • KOCIDE 35 DF • KOCIDE 2000 • KOLECTIS (*) • VITRA 40 MICRO	Xn; N	---	(1) O produto tem ação inibidora em bactérias que favorecem a formação de gelo. A aplicação antes da existência de condições de geada, nas concentrações indicadas, pode proteger geadas fracas. Não se recomenda em áreas e locais onde as condições sejam favoráveis a geadas fortes; (3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas; (19) Tratamento ao aparecimento da ponta verde das folhas.
		100-125 (19)		COPÉRNICO 25% Hi Bio • HIDROTEC 20% Hi Bio	Xi; N		
	WP	175-250 (19)	7	CHAMPION WP • FITOCOBRE • HIDROTEC 50% WP • GYPSY 50 WP • MACC 50	Xn; N		
	SC	144 -180 (19)	7	CHAMPION FLOW	Xn; N		
cobre (oxicloreto) (3)	WP	200 – 300 (19)	7	COBRE 50 SELECTIS • CURENOX 50	Xn; N	---	(3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas. (19) Tratamento ao aparecimento da ponta verde das folhas.
				BLAURAME • CALLICOBRE 50 WP • COZI 50 • CUPRAVIT • CUPRITAL • CUPROCAFFARO • EXTRA-COBRE 50 • NEORAM BLU • ULTRA COBRE	Xn		
	SC	200– 300 (19)	7	COBRE FLOW CAFFARO	Xn		
				FLOWBRIX • FLOWBRIX BLU • FLOWRAM CAFFARO	N		
				CUPRITAL SC • CUPROCOL • CUPROCOL INCOLOR • INACOP-L	Xn; N		
	WG	168 – 225 (19)	7	CUPRITAL 50 WG ADVANCE	Xn; N		
				OXITEC 25% Hi Bio • NUCOP M 35% Hi Bio	Xi; N		
cobre (óxido cuprosos) (3)	WG	202,5 (19)	7	COBRE NORDOX SUPER 75 WG	N	---	(3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas. (19) Tratamento ao aparecimento da ponta verde das folhas.
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 23 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **macieira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
pedrado (cont.)							
cobre (sulfato) (3)	XX	250 – 500 (19)	7	SULFATO DE COBRE CRYSTAL (APV 3976) (*) • SULFATO DE COBRE NEVE (APV 3935) (*)	Xn; N	---	(3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas. (19) Tratamento ao aparecimento da ponta verde das folhas.
cobre (sulfato de Cu tribásico) (3)	SC	247 (19)	7	CUPROXAT	N	---	(3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas. (19) Tratamento ao aparecimento da ponta verde das folhas.
cobre (sulfato de cobre e cálcio – mistura bordalesa) (3)	WP	250-260 500-520 (19)	7	BORDEAUX CAFFARO 13 • CALDA BORDALESA CAFFARO 20 • CALDA BORDALESA QUIMAGRO • CALDA BORDALESA RSR	Xn; N	---	(3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas. (19) Tratamento ao aparecimento da ponta verde das folhas.
				CALDA BORDALESA NUFARM • CALDA BORDALESA QUIMIGAL (APV 3852) • CALDA BORDALESA VALLES	Xi; N		
				CALDA BORDALESA SAPEC • CALDA BORDALESA SELECTIS	N		
	WG	250– 500 (19)	7	PEGASUS WG	Xi; N		
cresoxime-metilo (10)	WG	10	28	STROBY WG	Xn; N	Máx. três aplicações (10)	(10) Não efetuar mais de três tratamentos com este produto ou com outro do mesmo grupo (Qoi), quando aplicável.
difenoconazol (11)	EC	3,75	14	SCORE 250 EC	N	Máx. quatro aplicações (11)	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável.
ditianão	SC	27,5	21	DELAN SC (*)	Xn; N	---	
	WG	37,5	21	DELAN 70WG • FADO WG (*)	Xn; N		
		35		DICTUM			
	WP	37,5	21	FADO (*) • PROTETOR (*)	Xn; N		
dodina	WP	90	14	DODIVAL (*) • SYLLIT 65 WP (APV 2232(*) E APV 3683)	Xn; N	---	
	SC	68-90	14	SYLLIT 400 SC	Xi; N		
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 23 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **maceira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
pedrado (cont.)							
enxofre (15) (20) (21)	SC	487,5 (22) 325 (23)	-	COSAN ATIVE FLOW • ENXOFRE FLOW SELECTIS • HÉLIOSOUFRE • LAINXOFRE L • SUPER SIX • STULLN FL • VISUL	Xi	--	(15) Tratamento destinado ao combate simultâneo do pedrado e do oídio. (20) Não utilizar em fruta destinada a transformação industrial. (21) Pode provocar fitotoxicidade em cultivares sensíveis ao enxofre, como por exemplo "Golden delicious" e "Jonatham".
				HEADLAND SULPHUR • SUFREVIT	Is		(22) Tratamento antes da floração. (23) Tratamento após floração.
	WP	480-560 (22) 320 (23)	-	COSAN WP	Xi		(22) Tratamento antes da floração. (23) Tratamento após floração.
				ENXOFRE MOLHÁVEL CC • ENXOFRE MOLHÁVEL ORIENTAL • ENXOFRE MOLHÁVEL SELECTIS • STULLN	Is		
	WG	480-560 (22) 320 (23)	-	COSAN WDG • ENXOFRE BAYER WG • ENXOFRE MICRONIZADO AGROQUIZA (APV3814) • MOCROTHIOL SPECIAL DISPERS • STULLN ADVANCE	Is	--	(15) Tratamento destinado ao combate simultâneo do pedrado e do oídio. (20) Não utilizar em fruta destinada a transformação industrial. (21) Pode provocar fitotoxicidade em cultivares sensíveis ao enxofre, como por exemplo "Golden delicious" e "Jonatham". (22) Tratamento antes da floração. (23) Tratamento após floração.
				ALASKA MICRO • ENXOFRE PALLARÉS 80 WG • KUMULUS S • THIOVIT JET	Xi		
fenebuconazol (11)	EW	3-4	28	INDAR 5EW	Xn; N	Máx. duas aplicações	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável . Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
fluniquiconazol + pirimetanil (11) (42)	EC	7,5+30	56	VISION	Xn; N	Máx. duas aplicações	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável e (42) Não efetuar mais de três tratamentos com este produto ou com outro do mesmo grupo anilinoimidazóis, quando aplicável . Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 23 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **macieira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
pedrado (cont.)							
folpete	WG	120	21	AKOFOL 80 WDG (*) • FOLPETIS WG • FOLPAN 80 WDG	Xn; N	---	
	WP	125	21	AKOFOL 50 WP (*) • BELPRON F-50 • FOLPAN 50 WP • AZUL(*) • FOLPEC 50 • FOLPEC 50 AZUL • ORTHO PHALTAN (*)	Xn; N		
	SC	113,5	21	FOLPAN 500 SC • FOLTENE(*)	Xn; N		
mancozebe (6)	WP	160	28	CAIMAN WP • FUNGITANE(*) • FUNGITANE AZUL(*) • MANCOZAN • MANFIL 80 WP • NUTHANE • PENNCOZEB 80	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas (14)	(14) Não efetuar mais de quatro aplicações.
				DITHANE M-45 • FUNGÉNE • MANCOZEBE SAPEC • MANCOZEBE SELECTIS • MANGAZEB • MANZENE	Xi; N		
				MANCOZEB 80 VALLÉS • NUFOZEBE 80 WP	Xi		
	WG	157,5	28	DITHANE NEOTEC • MANFIL 75 WG • PENNCOZEB DG • STEP 75 WG	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas (14)	(14) Não efetuar mais de quatro aplicações.
				NUFOSEBE 75 DG	Xi		
mancozebe+ tebuconazol (6) (11)	WP	112+8	28	FOX MZ • TEBUTOP MZ	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável . Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
Metirame (6)	WG	160	28	POLYRAM DF	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas	Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.

(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt.

(6) São admitidas até duas aplicações consecutivas de produtos fitofarmacêuticos com base em substâncias ativas do grupo dos ditiocarbamatos, simples ou em mistura. Uma terceira aplicação deve ser separada das anteriores de pelo menos três semanas. Durante o ciclo cultural, o somatório do número de aplicações com fungicidas que contêm ditiocarbamatos não pode ser superior a quatro, quando aplicável. Aconselha-se a leitura atenta da Circular DSPFSV (H/C)-2/2008 que complementa a informação sobre ditiocarbamatos.

Quadro 23 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **macieira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
pedrado (cont.)							
propinebe (6)	WP	175	120	ANTRACOL	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas	Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
tebuconazol (11)	WG	7,5-10	21	FOX WG ADVANCE • LIBERO TOP • MYSTIC 25 WG	Xn; N	Máx. quatro aplicações (11)	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável .
	WP	7,5-10	21	FOX • TEBUTOP	Xn; N		
	EW	10	21	ORIOUS 20EW	Xn		
				FEZAN • FRUTOP 25 EW	Xn; N		
tetraconazol (11)	EC	4	7	DOMARK	N		
tiofanato-metilo (15) (16)	WG	70	14	TOCSIN WG (APV 3042 E APV 3643)	Xn; N	Máx. uma aplicação (16)	(15) Tratamento destinado ao combate simultâneo do pedrado e do oídio. (16) Não efetuar mais de um tratamento anual , no conjunto das doenças.
tirame (6)	WG	120-160	35	FERNIDE WG • POMARSOL ULTRA D (AV 0155) • THIANOSAN (AV 0140) • TIDORA G (AV 0154) • TM-80 (AV 0148) • URAM 80 WG	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas (14)	(14) Não efetuar mais de quatro aplicações.
	WP	160-240	35	FERNIDE WP	Xn; N		
trifloxistrobina (10)	WG	3,75-5 (17)	14	CONSIST • FLINT	Xi; N	Máx. três aplicações (10)	(10) Não efetuar mais de três tratamentos com este produto ou com outro do mesmo grupo (Qoi), quando aplicável. (17) A concentração mais elevada deve ser usada sempre que as condições climáticas sejam favoráveis ao desenvolvimento da doença.
zirame (6)	WG	133-178,6	(7)	THIONIC WG (APV 2420 (*) E AV 0200) • ZICO • ZIDORA AG (AV 3466 (*) E AV 0242)	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas (14)	(7) Aplicar só até ao fim da floração. (14) Não efetuar mais de quatro aplicações.
podridão do colo (Phytophthora cactorum)							
fosetil-alumínio (41)	WG WP	200	3	ALIETTE FLASH	Xi; N	---	(41) Tratamento de primavera.
		200	3	ALFIL	Xn		
				ETYLIT PREMIER	Xi		
				FOSBEL 80 PM	N		
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt . (6) São admitidas até duas aplicações consecutivas de produtos fitofarmacêuticos com base em substâncias ativas do grupo dos ditiocarbamatos, simples ou em mistura. Uma terceira aplicação deve ser separada das anteriores de pelo menos três semanas. Durante o ciclo cultural, o somatório do número de aplicações com fungicidas que contêm ditiocarbamatos não pode ser superior a quatro, quando aplicável. Aconselha-se a leitura atenta da Circular DSPFSV (H/C)-2/2008 que complementa a informação sobre ditiocarbamatos.							

Quadro 23 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **macieira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
podridões dos frutos							
boscalide+ piraclostrobina (32)	WG	20,4 + 10,24 (33)	7	BELLIS	Xn; N	Máx. duas aplicações	(32) Número máximo de tratamentos por cultura e no conjunto das finalidades com este ou outro fungicida, com o mesmo modo de ação (Qo1 ou SDHI) três. (33) Doenças de conservação em pera e maçã: podridões de conservação causadas por <i>Penicillium</i> spp., <i>Alternaria</i> spp., <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Gloeosporium</i> spp. e <i>Monilia</i> spp. em aplicações no pomar a cerca de 1 mês antes da colheita. Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
fosetil-alumínio	WG	200 (34)	3	ALIETTE FLASH	Xi; N	---	(34) Tratamentos tardios no pomar, para combate a fungos do género <i>Phytophthora</i> spp..
				ALFIL	Xn		
	WP			ETYLIT PREMIER	Xi		
				FOSBEL 80 PM	N		
imazalil (35)	SL	25	-	DECCOZIL-S7,5 • FECUNDAL 7,5 S	C	Máx. uma aplicação	(35) Tratamento pós-colheita para combate a fungos do género <i>Penicillium</i> . (36) Tratamento pós-colheita contra podridões dos frutos (<i>Penicillium</i> spp.), dose 600 g pc/25T de fruta (150g sa/25 T de fruta). (37) 30 dias entre a aplicação do produto e a venda ou consumo das maçãs.
				MAGANTE 7,5 SL • TEXTAR 7,5	Xi		
	FD	(36)	(37)	FRUITFOG – I	Xn;N; O		
tiabendazol (38)	SC	56,25-100	-	TETO 500 SC	Xi; N	Máx. uma aplicação	(38) Tratamento pós-colheita essencialmente para combater fungos dos géneros <i>Penicillium</i> ; <i>Botrytis</i> ; <i>Trichoseptoria</i> e <i>Gloeosporium</i> spp..
tiofanato-metilo (16) (39)	WG	68	14	TOCSIN WG (AV 3042)	Xn; N	Máx. uma aplicação	(16) Não efetuar mais de um tratamento anual , no conjunto das doenças. (39) Efetuar tratamento tardio no pomar, para combate a fungos dos géneros <i>Gloeosporium</i> spp e <i>Trichoseptoria</i> spp.
tirame (6) (40)	WG	160	35	FERNIDE WG • THIANOSAN (AV 0140) • TM-80	Xn; N	Máx. uma aplicação	(40) Para combate a fungos dos géneros <i>Gloeosporium</i> spp. e <i>Sphaeropsis malorum</i> , efetuar um só tratamento 35 dias antes da colheita
	WP	160	35	FERNIDE WP • POMARSOL ULTRA D • URAM 80 WG • TIDORA G	Xn; N		

(6) São admitidas até duas aplicações consecutivas de produtos fitofarmacêuticos com base em substâncias ativas do grupo dos ditiocarbamatos, simples ou em mistura. Uma terceira aplicação deve ser separada das anteriores de pelo menos três semanas. Durante o ciclo cultural, o somatório do número de aplicações com fungicidas que contêm ditiocarbamatos não pode ser superior a quatro, quando aplicável. Aconselha-se a leitura atenta da Circular DSPFSV (H/C)-2/2008 que complementa a informação sobre ditiocarbamatos.

Quadro 23 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **macieira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
fogo bacteriano (<i>Erwinia amylovora</i>)							
<i>Bacillus subtilis</i>	WP	2,5-4 kg pc/ha	-	SERENADE MAX	Is	Máx. quatro aplicações/ano	É um fungicida com ação bacteriostática, ação preventiva e actua por contacto. Máximo quatro aplicações para o conjunto dos inimigos visados.
cobre (oxicloreto)	WP	250-500 (a) 200 (b)	-	CUPRITAL (**)	Xn; N	-	(**) Extensão de uso menor em cultura maior. (a) Tratar preventivamente à queda das folhas. (b) Tratar no estado B-B (até ao aparecimento da ponta verde)
	SC	280 (a) 210 (b)	-	CUPRITAL SC (**)			
fosetil-alumínio	WG	300	21	ALIETE FLASH (**)	Xi; N	Máx três aplicações/ano	(**) Extensão de uso menor em cultura maior. Pulverizar desde o início da floração e, repetir três a quatro dias depois. Um terceiro tratamento, três a quatro dias depois do segundo, se os riscos de contaminação forem importantes, ou, se a floração se prolongar.
	WP	300		ETYLIT PREMIER	XI		

Quadro 24 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **pereira**.

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
cancro (<i>Nectria galligena</i>)							
cobre (oxicloreto) (2) (3)	WP	250 – 500	7	COBRE 50 SELECTIS • CURENOX 50	Xn; N	---	(2) Realizar três tratamentos, respetivamente no início, meio e fim da queda das folhas. (3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas.
				BLAURAME • CALLICOBRE 50 WP • COZI 50 • CUPRAVIT • CUPRITAL • CUPROCAFFARO • EXTRA-COBRE 50 • NEORAM BLU • ULTRA COBRE	Xn		
	SC	250 – 300	7	COBRE FLOW CAFFARO	Xn		
				FLOWBRIX • FLOWBRIX BLU • FLOWRAM CAFFARO	N		
				CUPRITAL SC • CUPROCOL • CUPROCOL INCOLOR • INACOP-L	Xn; N		
	WG	250 -300	7	CUPRITAL 50 WG ADVANCE	Xn; N		
				OXITEC 25% Hi Bio • NUCOP M 35% Hi Bio	Xi; N		

(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt.

Quadro 24 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **pereira** (cont.)

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
cancro (<i>Nectria galligena</i>) (cont.)							
cobre (sulfato) (2) (3)	XX	250 – 500	7	SULFATO DE COBRE CRYSTAL (APV 3976) (*) • SULFATO DE COBRE NEVE (APV 3935) (*)	Xn; N	---	(2) Realizar três tratamentos, respetivamente no início, meio e fim da queda das folhas. (3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas.
cobre (sulfato de cobre e cálcio – mistura bordalesa) (2) (3)	WP	250-260 500-520	7	BORDEAUX CAFFARO13 • CALDA BORDALESA CAFFARO 20 • CALDA BORDALESA QUIMAGRO • CALDA BORDALESA RSR	Xn; N		
				CALDA BORDALESA NUFARM • CALDA BORDALESA QUIMIGAL (APV 3852) • CALDA BORDALESA VALLES	Xi; N		
				CALDA BORDALESA SAPEC • CALDA BORDALESA SELECTIS	N		
	WG	250 – 500	7	PEGASUS WG	Xi; N		
estenfiliose							
boscalide + piraclostrobina (32)	WG	20,4 + 10,24	7	BELLIS	Xn; N	Máx. duas aplicações	(32) Número máximo de tratamentos por cultura e no conjunto das finalidades com este ou outro fungicida, com o mesmo modo de ação (Qo1 ou SDHI) três, quando aplicável. Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
captana + trifloxistrobina (10)	WG	60+4-75+5	21	FLINT PLUS	Xi; N	Máx. duas aplicações	(10) Não efetuar mais de três tratamentos com este produto ou com outro do mesmo grupo (Qoi), quando aplicável. Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
cresoxime-metilo (10)	WG	10	28	STROBY WG	Xn; N	Máx. três aplicações (10)	(10) Não efetuar mais de três tratamentos com este produto ou com outro do mesmo grupo (Qoi), quando aplicável.
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 24 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **pereira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
estenfiliose (cont.)							
tebuconazol (11)	WG	18,75	21	FOX WG ADVANCE • LIBERO TOP • MYSTIC 25 WG	Xn; N	Máx. quatro aplicações (11)	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável.
	WP		21	FOX • TEBUTOP	Xn; N		
tirame (6)	WG	200	35	FERNIDE WG • POMARSOL ULTRA D (AV 0155) • THIANOSAN (AV 0140) • TIDORA G (AV 0154) • TM-80 (AV 0148) URAM 80 WG	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas (14)	(14) Não efetuar mais de quatro aplicações.
	WP	160-240	35	FERNIDE WP	Xn; N		
trifloxistrobina (10)	WG	5	14	CONSIST FLINT	Xi; N	Máx. três aplicações (10)	(10) Não efetuar mais de três tratamentos com este produto ou com outro do mesmo grupo (Qoi), quando aplicável.
moniliose							
captana	WP	150-200	21	CAPTAN • MALVIN 83 WP	Xn; N	---	
	SC	144-192	21	MERPAN 480 SC	Xn; N		
	WG	144-192	21	MERPAN 80 WG	Xn; N		
cobre (óxido cuprosos) (3)	WP	250(19) -500 (4)	7	COBRE 50 SELECTIS • CURENOX 50 •	Xn; N	---	(3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas. (4) Tratar no repouso vegetativo. (19) Tratamento ao aparecimento da ponta verde das folhas.
				BLAURAME • CALLICOBRE 50 WP • COZI 50 • CUPRAVIT • CUPRITAL • CUPROCAFFARO • EXTRA-COBRE 50 • NEORAM BLU • ULTRA COBRE	Xn		
	SC	250 (19) – 300 (4)	7	COBRE FLOW CAFFARO	Xn		
				FLOWBRIX • FLOWBRIX BLU • FLOWRAM CAFFARO	N		
				CUPRITAL SC • CUPROCOL • CUPROCOL INCOLOR • INACOP-L	Xn; N		
	WG	168 (19) – 225 (4)	7	CUPRITAL 50 WG ADVANCE	Xn; N		
				OXITEC 25% Hi Bio • NUCOP M 35% Hi Bio	Xi; N		
cobre (óxido cuprosos) (4)	WG	202,5	7	COBRE NORDOX SUPER 75 WG	N	---	(4) Tratar no repouso vegetativo.
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 24 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **pereira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
moniliose(cont.)							
folpete	WG	120	21	AKOFOL 80 WDG (*) • FOLPETIS WG • FOLPAN 80 WDG	Xn; N	---	
	WP	125	21	AKOFOL 50 WP (*) • BELPRON F-50 • FOLPAN 50 WP AZUL(*) • FOLPEC 50 • FOLPEC 50 AZUL • ORTHO PHALTAN(*)	Xn; N		
	SC	113,5	21	FOLPAN 500 SC • FOLTENE(*)	Xn; N		
mancozebe (6)	WP	160	28	CAIMAN WP • FUNGITANE (*) • FUNGITANE AZUL (*) • MANCOZAN • MANFIL 80 WP • NUTHANE • PENNCOZEB 80	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas (14)	(14) Não efetuar mais de quatro aplicações
				DITHANE M-45 • FUNGÉNE • MANCOZEBE SAPEC • MANCOZEBE SELECTIS • MANGAZEB • MANZENE	Xi; N		
				MANCOZEB 80 VALLÉS • NUFOZEBE 80 WP	Xi		
	WG	157,5	28	DITHANE NEOTEC • MANFIL 75 WG • PENNCOZEB DG • STEP 75 WG	Xn; N		
				NUFOSEBE 75 DG	Xi		
tirame (6)	WG	120-160	35	FERNIDE WG • POMARSOL ULTRA D (AV 0155) • THIANOSAN (AV 0140) • TIDORA G (AV 0154) • TM-80 (AV 0148) • URAME 80 WG	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas (14)	(14) Não efetuar mais de quatro aplicações.
	WP	160-240	35	FERNIDE WP	Xn; N		
zirame (6)	WG	133-178,6	(7)	THIONIC WG (APV 2420 (*) E AV 0200) • ZICO • ZIDORA AG (AV 3466 (*) E AV 0242)	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas	(7) Aplicar só até ao fim da floração. (14) Não efetuar mais de quatro aplicações.

Quadro 24 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **pereira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
pedrado (18)							(18) Seguir as indicações dos Avisos. Na falta destes iniciar os tratamentos ao aparecimento da ponta verde das folhas, prosseguindo enquanto as condições climáticas forem favoráveis ao desenvolvimento da doença.
<i>Bacillus subtilis</i>	WP	2,5-4 kg pc/ha	-	SERENADE MAX	Is	Máx. quatro aplicações/ano	Máximo quatro aplicações para o conjunto dos inimigos visados
bitertanol (11)	SC	18,75	21	BAYCOR S	Xi; N	Máx. quatro aplicações (11)	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável.
bitertanol + dodina (11)	WP	18+36	21	BAYCOR PLUS	Xi; N	Máx. duas aplicações	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável . Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
boscalide + piraclostrobina (32)	WG	20,4 + 10,24	7	BELLIS	Xn; N	Máx. duas aplicações	(32) Número máximo de tratamentos por cultura e no conjunto das finalidades com este ou outro fungicida, com o mesmo modo de ação (Qo1 ou SDHI) três. Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt. (6) São admitidas até duas aplicações consecutivas de produtos fitofarmacêuticos com base em substâncias ativas do grupo dos ditiocarbamatos, simples ou em mistura. Uma terceira aplicação deve ser separada das anteriores de pelo menos três semanas. Durante o ciclo cultural, o somatório do número de aplicações com fungicidas que contêm ditiocarbamatos não pode ser superior a quatro, quando aplicável. Aconselha-se a leitura atenta da Circular DSPFSV (H/C)-2/2008 que complementa a informação sobre ditiocarbamatos.							

Quadro 24 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **pereira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
pedrado(cont.)							
captana	WP	150-200	21	CAPTAN • MALVIN 83 WP	Xn; N	---	
	SC	144-192	21	MERPAN 480 SC	Xn; N		
	WG	144-192	21	MERPAN 80 WG	Xn; N		
captana + trifloxistrobina (10)(15)	WG	60+4-75+5	21	FLINT PLUS	Xi; N	Máx. duas aplicações	(10) Não efetuar mais de três tratamentos com este produto ou com outro do mesmo grupo (Qoi), quando aplicável. (15) Tratamento destinado ao combate simultâneo do pedrado e do oídio. Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
ciprodinil (42)	WG	15-22,5	(7)	CHORUS 50 WG	N	Máx. duas aplicações	(7) Aplicar só até ao fim da floração. (42) Não efetuar mais de três tratamentos com este produto ou com outro do mesmo grupo anilino pirimidinas, quando aplicável . Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
cobre (hidróxido) (1) (3)	WG	140 (19) -210 (4)	7	CHAMPION WG • KADOS • KOCIDE DF • KOCIDE OPTI • KOCIDE 35 DF • KOCIDE 2000 • KOLECTIS *• VITRA 40 MICRO	Xn; N	---	(1) O produto tem ação inibidora em bactérias que favorecem a formação de gelo. A aplicação antes da existência de condições de geada, nas concentrações indicadas, pode proteger geadas fracas. Não se recomenda em áreas e locais onde as condições sejam favoráveis a geadas fortes; (3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas; (4) Tratar no repouso vegetativo; (19) Tratamento ao aparecimento da ponta verde das folhas.
		100 (19) – 125 (4)		COPÉRNICO 25% Hi Bio • HIDROTEC 20% Hi Bio	Xi; N		
	WP	175(19) - 250 (4)	7	CHAMPION WP • FITOCOBRE • HIDROTEC 50% WP • GYPSY 50 WP • MACC 50	Xn; N		
	SC	144(19) -180 (4)	7	CHAMPION FLOW	Xn; N		
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							

Quadro 24 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **pereira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
pedrado(cont.)							
cobre (oxicloreto) (3)	WP	200 (19)– 300 (4)	7	COBRE 50 SELECTIS • CURENOX 50	Xn; N	---	(3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas. (4) Tratar no repouso vegetativo. (19) Tratamento ao aparecimento da ponta verde das folhas.
				BLAURAME • CALLICOBRE 50 WP • COZI 50 • CUPRAVIT • CUPRITAL • CUPROCAFFARO • EXTRA-COBRE 50 • NEORAM BLU • ULTRA COBRE	Xn		
	SC	200 (19) – 300 (4)	7	COBRE FLOW CAFFARO	Xn		
				FLOWBRIX • FLOWBRIX BLU • FLOWRAM CAFFARO	N		
				CUPRITAL SC • CUPROCOL • CUPROCOL INCOLOR • INACOP-L	Xn; N		
	WG	168(19) – 225 (4)	7	CUPRITAL 50 WG ADVANCE	Xn; N		
				OXITEC 25% Hi Bio • NUCOP M 35% Hi Bio	Xi; N		
cobre (óxido cuprosos) (3)	WG	202,5 (19)	7	COBRE NORDOX SUPER 75 WG	N	---	(3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas. (19) Tratamento ao aparecimento da ponta verde das folhas.
cobre (sulfato) (3)	XX	250 (19) – 500 (4)	7	SULFATO DE COBRE CRYSTAL (APV 3976) (*)• SULFATO DE COBRE NEVE (APV 3935) (*)	Xn; N	---	(3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas. (4) Tratar no repouso vegetativo. (19) Tratamento ao aparecimento da ponta verde das folhas.
cobre (sulfato de Cu tribásico) (3)	SC	247 (19)	7	CUPROXAT	N	---	(3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas. (19) Tratamento ao aparecimento da ponta verde das folhas.
cobre (sulfato de cobre e cálcio – mistura bordalesa) (3)	WP	250-260 (19) 500-520 (4)	7	BORDEAUX CAFFARO 13 • CALDA BORDALESA CAFFARO 20 • CALDA BORDALESA QUIMAGRO • CALDA BORDALESA RSR	Xn; N	---	
				CALDA BORDALESA NUFARM • CALDA BORDALESA QUIMIGAL (APV 3852) • CALDA BORDALESA VALLES	Xi; N		
				CALDA BORDALESA SAPEC • CALDA BORDALESA SELECTIS	N		
	WG	250(19) – 500 (4)	7	PEGASUS WG	Xi; N		

(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt.

Quadro 24 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **pereira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
pedrado(cont.)							
cresoxime-metilo (10)	WG	10	28	STROBY WG	Xn; N	Máx. três aplicações (10)	(10) Não efetuar mais de três tratamentos com este produto ou com outro do mesmo grupo (Qoi), quando aplicável.
difenoconazol (11)	EC	3,75	14	SCORE 250 EC	N	Máx. quatro aplicações (11)	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável.
ditianão	SC	27,5	21	DELAN SC (*)	Xn; N	---	
	WG	37,5	21	DELAN 70WG • FADO WG (*)	Xn; N		
		35		DICTUM			
dodina	WP	90	14	DODIVAL (*) • SYLLIT 65 WP (APV 2232(*) E APV 3683)	Xn; N	Máx. duas aplicações	Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
	SC	68-90	14	SYLLIT 400 SC	Xi; N		
enxofre (15) (20) (21)	SC	480-560 (22) 320 (23)	-	COSAN ATIVE FLOW • ENXOFRE FLOW SELECTIS • HÉLIOSOUFRE • LAINXOFRE L • VISUL • SUPER SIX • STULLN FL	Xi	---	(15) Tratamento destinado ao combate simultâneo do pedrado e do oídio. (20) Não utilizar em fruta destinada a transformação industrial. (21) Pode provocar fitotoxicidade em cultivares sensíveis ao enxofre, como por exemplo pereiras das cultivares “Anjou” e “Comice”. (22) Tratamento antes da floração. (23) Tratamento após floração.
				HEADLAND SULPHUR • SUFREVIT	Is		
	WP	480-560 (22) 320 (23)	-	COSAN WP	Xi		
				ENXOFRE MOLHÁVEL CC • ENXOFRE MOLHÁVEL ORMENTAL • ENXOFRE MOLHÁVEL SELECTIS • STULLN	Is		
	WG	487,5 (22) 325 (23)	-	COSAN WDG • ENXOFRE BAYER WG • ENXOFRE MICRONIZADO AGROQUIZA (APV3814) • MOCROTHIOL SPECIAL DISPERS • STULLN ADVANCE	Is		
				ALASKA MICRO • ENXOFRE MICRONIZADO AGROQUIZA (APV 3115) • ENXOFRE PALLARÉS 80 WG • KUMULUS S • THIOVIT JET	Xi		
fenebuconazolo (11)	EW	3-4	28	INDAR 5EW	Xn; N	Máx. duas aplicações	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável. Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.

(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt.

Quadro 24 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **pereira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
pedrado(cont.)							
fluniquiconazol+ pirimetanil (11) (42)	EC	7,5+30	56	VISION	Xn; N	Máx. duas aplicações	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável e (42) Não efetuar mais de três tratamentos com este produto ou com outro do mesmo grupo anilinoimidinas, quando aplicável . Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
folpete	WG	120	21	AKOFOL 80 WDG (*) • FOLPETIS WG • FOLPAN 80 WDG	Xn; N	---	
	WP	125	21	AKOFOL 50 WP (*) • BELPRON F-50 • FOLPAN 50 WP AZUL(*) • FOLPEC 50 • FOLPEC 50 AZUL • ORTHO PHALTAN(*)	Xn; N		
	SC	113,5	21	FOLPAN 500 SC • FOLTENE(*)	Xn; N		
mancozebe (6)	WP	160	28	CAIMAN WP • FUNGITANE (*) • FUNGITANE AZUL (*) • MANCOZAN • MANFIL 80 WP • NUTHANE • PENNCOZEB 80	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas (14)	(14) Não efetuar mais de quatro aplicações.
				DITHANE M-45 • FUNGÉNE • MANCOZEBE • SAPEC • MANCOZEBE • SELECTIS • MANGAZEB • MANZENE	Xi; N		
				MANCOZEB 80 • VALLÉS • NUFOZEBE 80 WP	Xi		
	WG	157,5	28	DITHANE NEOTEC • MANFIL 75 WG • PENNCOZEB DG • STEP 75 WG	Xn; N		
				NUFOSEBE 75 DG	Xi		

(6) São admitidas até duas aplicações consecutivas de produtos fitofarmacêuticos com base em substâncias ativas do grupo dos ditiocarbamatos, simples ou em mistura. Uma terceira aplicação deve ser separada das anteriores de pelo menos três semanas. Durante o ciclo cultural, o somatório do número de aplicações com fungicidas que contêm ditiocarbamatos não pode ser superior a quatro, quando aplicável. Aconselha-se a leitura atenta da Circular DSPFSV (H/C)-2/2008 que complementa a informação sobre ditiocarbamatos.

(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt.

Quadro 24 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **pereira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
pedrado(cont.)							
mancozebe+ tebuconazol (6) (11)	WP	112+8	28	FOX MZ • TEBUTOP MZ	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável . Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
Metirame (6)	WG	160	28	POLYRAM DF	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas	Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
propinebe (6)	WP	175	120	ANTRACOL	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas	Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
tebuconazol (11)	WG	7,5-10	21	FOX WG ADVANCE • LIBERO TOP • MYSTIC 25 WG	Xn; N	Máx. quatro aplicações (11)	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável .
	WP	7,5-10	21	FOX • TEBUTOP	Xn; N		
	EW	10	21	ORIOUS 20EW	Xn		
				FEZAN • FRUTOP	Xn; N		
tetraconazol (11)	EC	4	7	DOMARK	N	Máx. quatro aplicações (11)	(11) Efetuar no máximo quatro aplicações anuais , no conjunto das doenças visadas, com este produto ou outro do mesmo grupo (DMI), quando aplicável .
tiofanato-metilo (15) (16)	WG	70	14	TOCSIN WG (APV 3042 E APV 3643)	Xn; N	Máx. uma aplicação	(15) Tratamento destinado ao combate simultâneo do pedrado e do oídio. (16) Não efetuar mais de um tratamento anual , no conjunto das doenças.
tirame (6)	WG	120-160	35	FERNIDE WG • POMARSOL ULTRA D (AV 0155) • THIANOSAN (AV 0140) • TIDORA G (AV 0154) • TM-80 (AV 0148) • URAM 80 WG	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas (14)	(14) Não efetuar mais de quatro aplicações.
	WP	160-240	35	FERNIDE WP	Xn; N		

(6) São admitidas até duas aplicações consecutivas de produtos fitofarmacêuticos com base em substâncias ativas do grupo dos ditiocarbamatos, simples ou em mistura. Uma terceira aplicação deve ser separada das anteriores de pelo menos três semanas. Durante o ciclo cultural, o somatório do número de aplicações com fungicidas que contêm ditiocarbamatos não pode ser superior a quatro, quando aplicável. Aconselha-se a leitura atenta da Circular DSPFSV (H/C)-2/2008 que complementa a informação sobre ditiocarbamatos.

(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt.

Quadro 24 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **pereira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
pedrado(cont.)							
trifloxistrobina (10)	WG	3,75-5 (17)	14	CONSIST • FLINT	Xi; N	Máx. três aplicações (10)	(10) Não efetuar mais de três tratamentos com este produto ou com outro do mesmo grupo (Qoi), quando aplicável. (17) A concentração mais elevada deve ser usada sempre que as condições climáticas sejam favoráveis ao desenvolvimento da doença.
zirame (6)	WG	133-178,6	(7)	THIONIC WG (APV 2420 (*) E AV 0200) • ZICO • ZIDORA AG (AV 3466 (*) E AV 0242)	Xn; N	Máx. duas aplicações consecutivas (14)	(7) Aplicar só até ao fim da floração. (14) Não efetuar mais de quatro aplicações.
podridão do colo(<i>Phytophthora cactorum</i>)							
fosetil-alumínio	WG	200 (41)	3	ALIETTE FLASH	Xi; N	---	(41) Tratamento de primavera.
	WP	200 (41)	3	ALFIL	Xn		
				ETYLIT PREMIER	Xi		
				FOSBEL 80 PM	N		
podridão dos frutos							
boscalide + piraclostrobina (32)	WG	20,4 + 10,24 (33)	7	BELLIS	Xn; N	Máx. duas aplicações	(32) Número máximo de tratamentos por cultura e no conjunto das finalidades com este ou outro fungicida, com o mesmo modo de ação (Qo1 ou SDHI) três, no entanto, em PI máximo dois tratamentos , com esta mistura. (33) Doenças de conservação em pera e maçã: podridões de conservação causadas por <i>Penicillium</i> spp., <i>Alternaria</i> spp., <i>Botrytis cinerea</i> , <i>Gloeosporium</i> spp. e <i>Monilia</i> spp. em aplicações no pomar a cerca de 1 mês antes da colheita. Ver critério referente a informação insuficiente relativa aos auxiliares.
(6) São admitidas até duas aplicações consecutivas de produtos fitofarmacêuticos com base em substâncias ativas do grupo dos ditiocarbamatos, simples ou em mistura. Uma terceira aplicação deve ser separada das anteriores de pelo menos três semanas. Durante o ciclo cultural, o somatório do número de aplicações com fungicidas que contêm ditiocarbamatos não pode ser superior a quatro, quando aplicável. Aconselha-se a leitura atenta da Circular DSPFSV (H/C)-2/2008 que complementa a informação sobre ditiocarbamatos.							
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt							

Quadro 24 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos fungicidas permitidos em proteção integrada para combater as doenças da pereira (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
podridão dos frutos (cont.)							
fosetil-alumínio	WG	200 (34)	3	ALIETTE FLASH	Xi; N	---	(34) Tratamentos tardios no pomar, para combate a fungos do género <i>Phytophthora spp.</i> .
	WP	200 (34)	3	ALFIL	Xn		
				ETYLIT PREMIER	Xi		
				FOSBEL 80 PM	N		
imazalil (35)	SL	25	-	DECCOZIL-S7,5 • FECUNDAL 7,5 S	C	Máx. uma aplicação	(35) Tratamento pós-colheita para combate a fungos do género <i>Penicillium</i> . (36) Tratamento pós-colheita contra podridões dos frutos (<i>Penicillium spp.</i>), dose 600 g pc/25T de fruta (150g sa/25 T de fruta). (37) 30 dias entre a aplicação do produto e a venda ou consumo das maçãs.
				MAGANTE 7,5 SL • TEXTAR 7,5	Xi		
	FD	(36)	(37)	FRUITFOG – I	Xn;N; O		
tiabendazol (38)	SC	56,25-100	-	TETO 500 SC	Xi; N	Máx. uma aplicação	(38) Tratamento pós-colheita essencialmente para combater fungos dos géneros <i>Penicillium</i> ; <i>Botrytis</i> ; <i>Trichoseptoria</i> e <i>Gloeosporium spp.</i> .
tiofanato-metilo (16) (39)	WG	68	14	TOCSIN WG (APV 3042)	Xn; N	Máx. uma aplicação (16)	(16) Não efetuar mais de um tratamento anual , no conjunto das doenças. (39) Efetuar tratamento tardio no pomar, para combate a fungos dos géneros <i>Gloeosporium spp</i> e <i>Trichoseptoria spp</i> .
tirame (6) (40)	WG	160	35	FERNIDE WG • THIANOSAN (AV 0140) • TM-80	Xn; N	Máx. uma aplicação	(40) Para combate a fungos dos géneros <i>Gloeosporium spp.</i> e <i>Sphaeropsis malorum</i> , efetuar um só tratamento 35 dias antes da colheita;
	WP	160	35	FERNIDE WP • POMARSOL ULTRA D • URAME 80 WG • TIDORA G	Xn; N		
septoriose							
captana	SC	150-200	21	MERPAN 480SC	Xn; N	---	
cobre (oxicloreto) (3)	WP	300		COBRE 50 • SELECTIS • CURENOX 50	Xn; N	---	(3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas.
	WG	225		OXITEC 25% HIBIO • NUCOP M 35% HIBIO	Xi, N		

(6) São admitidas até duas aplicações consecutivas de produtos fitofarmacêuticos com base em substâncias ativas do grupo dos ditiocarbamatos, simples ou em mistura. Uma terceira aplicação deve ser separada das anteriores de pelo menos três semanas. Durante o ciclo cultural, o somatório do número de aplicações com fungicidas que contêm ditiocarbamatos não pode ser superior a quatro, quando aplicável. Aconselha-se a leitura atenta da Circular DSPFSV (H/C)-2/2008 que complementa a informação sobre ditiocarbamatos.

(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt.

Quadro 24 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em proteção integrada para combater as doenças da **pereira** (cont.).

FUNGICIDAS							
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Nº de aplicações	Condições de utilização
septoriose (cont.)							
cobre (sulfato de cobre e cálcio – mistura bordalesa) (3)	WP	500	7	CALDA BORDALESA VALLÉS	Xi; N	---	(3) Não aplicar após o aparecimento da ponta verde das folhas.
				CALDA BORDALESA SELECTIS	N		
dodina	WP	87,5	14	SYLLIT 65 WP (APV 2232 (*) E APV 3683)	Xn; N	---	
folpete	WG	120	21	AKOFOL 80 WDG (*) • FOLPETIS WG • FOLPAN 80 WDG	Xn; N	---	
	WP	125	21	AKOFOL 50 WP (*) • BELPRON F-50 • FOLPAN 50 WP AZUL(*) • FOLPEC 50 • FOLPEC 50 AZUL • ORTHO PHALTAN(*)	Xn; N		
	SC	113,5	21	FOLPAN 500 SC • FOLTENE(*)	Xn; N		
fogo bacteriano (<i>Erwinia amylovora</i>)							
<i>Bacillus subtilis</i>	WP	2,5-4 kg pc/ha	-	SERENADE MAX	Is	Máx. quatro aplicações/an o	É um fungicida com ação bacteriostática, ação preventiva e actua por contacto. Máximo quatro aplicações para o conjunto dos inimigos visados.
cobre (oxicloreto)	WP	250-500 (a) 200 (b)	-	CUPRITAL (**)	Xn; N	-	(**) Extensão de uso menor em cultura maior. (a) Tratar preventivamente à queda das folhas. (b) Tratar no estado B-B (até ao aparecimento da ponta verde)
	SC	280 (a) 210 (b)	-	CUPRITAL SC (**)			
fosetil-alumínio	WG	300	21	ALIETE FLASH (**)	Xi; N	Máx, três aplicações/an o	(**) Extensão de uso menor em cultura maior. Pulverizar desde o início da floração e, repetir três a quatro dias depois. Um terceiro tratamento, três a quatro dias depois do segundo, se os riscos de contaminação forem importantes, ou, se a floração se prolongar.
	WP	300		ETYLIT PREMIER	XI		

(6) São admitidas até duas aplicações consecutivas de produtos fitofarmacêuticos com base em substâncias ativas do grupo dos ditiocarbamatos, simples ou em mistura. Uma terceira aplicação deve ser separada das anteriores de pelo menos três semanas. Durante o ciclo cultural, o somatório do número de aplicações com fungicidas que contêm ditiocarbamatos não pode ser superior a quatro, quando aplicável. Aconselha-se a leitura atenta da Circular DSPFSV (H/C)-2/2008 que complementa a informação sobre ditiocarbamatos.

(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt.

10.3.2.3. Herbicidas (macieira e pereira)

Quadro 25 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **herbicidas** permitidos em proteção integrada para combater as infestantes da **macieira e pereira**.

HERBICIDAS							
Substância ativa	Form	Dose (g s.a. / ha)	IS Di as	Condições de aplicação	Nome comercial	Classif.	Observações
monocotiledóneas							
cicloxidime	EC	200-400 (1)	28	Pós - emergência da cultura e com as infestantes em estado de crescimento ativo. Aplicar desde a fase de 3 folhas até ao início do afilamento (1) teor em s.a. 100g/l gramíneas anuais e vivazes.	FOCUS ULTRA	Xi	
	EC	200 (1)	28	Pós - emergência da cultura e com as infestantes em estado de crescimento ativo. Aplicar desde a fase de 3 folhas até ao início do afilamento (1) teor em s.a. 200g/l gramíneas anuais.			
fluazifope-P-butilo	EC	250 – 375	7	Pós - emergência das infestantes, quando estão em crescimento ativo.	CAMPUS TOP • FUSILADE MAX • MONARK	Xi; N	
quizalofope-P-etilo	EC	50-150	-	Após a emergência das infestantes, quando estão em crescimento ativo.	TARGA GOLD	Xn; N	
dicotiledóneas anuais							
fluroxipir-1MHE	EC	200-300	-	Após emergência das infestantes quando estão em crescimento ativo. Não aplicar em pomares com menos de 4 anos. Não molhar as árvores, especialmente os rebentos.	STARANE 20 • TOMAHAWK	Xn; N	
monocotiledóneas e dicotiledóneas							
amitrol	SG	1720 - 2580 (1) 2580 (2)	-	(1) dicotiledóneas em desenvolvimento e gramíneas até ao afilamento; (2) dicotiledóneas desenvolvidas e gramíneas até ao encanamento.	CARAMBA • MAXATA	Xn; N	
amitrol+terbutilazina+tiocianato de amónio	SC	955+500+900 a 1432,5+750+1350	-	Aplicar após a emergência das infestantes, quando estas se encontram em crescimento ativo. Não aplicar em pomares com menos de quatro anos. Durante a aplicação não atingir as partes verdes da cultura.	SIMALEX • TRAZOL	Xn; N	
amitrol+tiocianato de amónio	SC	960+860 a 1440+1290	-	Aplicar após a emergência das infestantes, de preferência no período de maior crescimento ativo.	ETIZOL TL • TRIVIAL	Xn	
diflufenicão+glifosato	SC	240 + 960 a 320 + 1280	-	Pós - emergência das infestantes. Não aplicar em pomares com menos de quatro anos. Durante a aplicação não atingir folhas, ramos e frutos.	ALIADO • FUJI • TRONX SUPER • ZARPA	Xi	

Quadro 25 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **herbicidas** permitidos em proteção integrada para combater as infestantes da **macieira** e **pereira** (cont.).

HERBICIDAS							
Substância ativa	Form	Dose (g s.a. / ha)	IS Dias	Condições de aplicação	Nome comercial	Classif.	Observações
monocotiledóneas e dicotiledóneas (cont.)							
diflufenicão + glifosato (sal de isopropilamónio) + oxifluorfena	SC	250+1000+150	-	Aplicar durante o período de repouso vegetativo, até cerca de um mês antes do abrolhamento da cultura, após a emergência das infestantes.	DAKAR TRIO • KAPITAL TRIO	Xi; N	
glifosato (sal de amónio)	SG	272 -3600	28	Pós-emergência das infestantes, quando estão em crescimento ativo. Durante a aplicação não atingir folhas, ramos e frutos.	BUGGY 360 SG • ROUNDUP FORTE	Xi; N	
					GLIFOS TITAN	Is	
	SL	720-2520	28	Pós-emergência das infestantes, quando estão em crescimento ativo. Durante a aplicação não atingir folhas ramos e frutos.	TORNADO TOUCHDOWN PREMIUM	Is	
glifosato (sal de isopropilamónio)	SL	540-3600 (1) 300-1080 (2) 270-3600(3)	28	Após a emergência das infestantes, quando estão em crescimento ativo. Não aplicar em pomares com menos de três anos. Durante a aplicação não atingir folhas, ramos e frutos. (1) Teor em s.a. de 180 e 360 g/L. (2) Teor em s.a. de 120 g/L. (3) Teor em s.a. de 450 g/L.	BUGGY • CATAMARÁN • GLYPHOGAN (av 0055) (*) • FR-888 • LOGRADO • NUFOSATE • RADIKAL • RAUDO • RUMBO VALLÉS • ROUNDUP • TAIFUN • TOMCATO	Xi; N	
					GLIFOPEC • MARQUI • MARQUI II	Xi	
					ARBONAL STAR 45 • ASTEROIDE • COSMIC • ENVISION 45 • GLIFOTOP ULTRA • KARDA • OXALIS • ROUNDUP ULTRA • ROUNDUP SUPRA • PITON VERDE • PREMIER 45 ENVISION • SATÉLITE	Is	
					ACCELERATOR 45 • CLINIC ACE • FITOGLIFO • GLIFOS • GLIFOS ACCELERATOR • GLIFOSATO SAPEC • GLIFOSATO SELECTIS • GLIFO + • GLYPHOGAN (AV 0163) • GLOSATO • MONTANA • PREMIER • RONAGRO • 360 G	N	
glifosato (sal de potássio)	SL	270-2160	28	Após a emergência das infestantes, quando se encontram em crescimento ativo. Não aplicar em vinhas e pomares com menos de 3 anos. Durante a aplicação não atingir folhas, ramos e frutos. (1) Teor em s.a. de 480 g/L (2) Teor em s.a. 450 g/L	ROUNDUP BRONCO	N	
		270 -3510			ROUNDUP GPS • SUPER STING	Xi; N	
		720-3600 (1) 270-3600 (2)			ROUNDUP 48 • ROUNDUP ENERGY	Is	

(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt.

Quadro 25 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **herbicidas** permitidos em proteção integrada para combater as infestantes da **macieira** e **pereira** (cont.).

HERBICIDAS							
Substância ativa	Form	Dose (g s.a. / ha)	IS Dias	Condições de aplicação	Nome comercial	Classif.	Observações
monocotiledóneas e dicotiledóneas (cont.)							
glifosato (sal de isopropilamónio) + MCPA		720+720 a 1020+1020	28	Após a emergência das infestantes, quando se encontram em crescimento ativo. Não aplicar em vinhas e pomares com menos de 3 anos. Durante a aplicação não atingir folhas, ramos e frutos.	GALÁXIA	Xi; N	
glifosato (sal de isopropilamónio) + oxifluorfena	SC	800+120 a 1200+180	28	Após a emergência das infestantes, durante o período de repouso vegetativo ou após o vingamento dos frutos. Não aplicar em pomares com menos de três anos. Durante a aplicação não atingir folhas, ramos e frutos.	BUHAWI • GLYPHOGAN MAXX • LASER PLUS • SPEEDAGRO	Is	
					DAKAR COMBI • DAKAR SUPER • GLITZ SUPER • GLIFOX	Xi; N	
glifosato+terbutilazina	SC	900+1725 a 1260+2415	28	Pós - emergência das infestantes anuais. Não aplicar em pomares com menos de três anos. Durante a aplicação não atingir folhas, ramos e frutos	CORINDO • FOLAR • GLITZ	Xi; N	
glufosinato de amónio ®	SL	450-1500	-	Pós-emergência das infestantes, quando estão em crescimento ativo. Nas infestantes vivazes destrói temporariamente a parte aérea. Não atingir folhas, ramos e frutos.	BASTA S	Xn	
isoxabena	SC	750-1000	-	Em pré-emergência das infestantes. A aplicação pode efetuar-se a partir da plantação e em repouso vegetativo da cultura. Respeitar uma distância mínima de 20 metros entre o local a tratar e os cursos de água adjacentes.	CENT – 7	N	
					FLEXIDOR	Xi; N	
oxifluorfena	EC	720-960	-	A partir do 2º ano de plantação durante o repouso vegetativo e ou após o vingamento dos frutos desde que a aplicação seja dirigida ao solo. A aplicação pode ser feita antes da emergência das infestantes ou com estas na fase de plântula.	GALAGAN 240 EC • OXIFENA 240 EC(*) • OXIGAN 240 EC	Xi; N	
					DAKAR • EMIR • FUEGO SAPEC • GLOBAL	Xn; N	
	SC	720-960	-	Aplicação dirigida ao solo. Aplicação durante o repouso vegetativo	GALIGAN 500 SC • GOAL SUPREME	N	

(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt.

Quadro 25 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **herbicidas** permitidos em proteção integrada para combater as infestantes da **macieira** e **pereira** (cont.).

HERBICIDAS							
Substância ativa	Form	Dose (g s.a. / ha)	IS Dias	Condições de aplicação	Nome comercial	Classif.	Observações
monocotiledóneas e dicotiledóneas (cont.)							
pendimetalina	EC	1320-1980	-	Antes da emergência das infestantes. Desde o final da colheita até ao vingamento dos frutos. Pode ser também aplicado desde a plantação das árvores. Não atingir ramos e folhas.	ACTIVUS • PROWL • STOMP 33 E	Xi; N	(1) A dose mais baixa utiliza-se em solos ligeiros e a mais elevada em solos pesados.
	WG				CINDER CLASSIC • TRAMPLE		
	CS	1137,5-1365 (1)	-		ACTIVUS WG	Xi; N	
					STOMP AQUA	Xi; N	
terbutilazina	SC	1500-2000	-	Não aplicar em solos arenosos	TERBAZINA 50 FL(*)	N	
				Aplicar em pré-emergência das infestantes, depois da colheita até à queda das pétalas.	TERBUTILAZINA SAPEC • TYLLANEX 50SC • TOPZINA	Xn; N	
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .							
® Permitido temporariamente. Só são permitidas, por substância ativa no máximo duas aplicações por ciclo cultural, para o total das finalidades, quando aplicável.							

10.3.2.4. Reguladores de crescimento de plantas

Quadro 26 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **reguladores de crescimento** permitidos em proteção integrada de **macieira**.

REGULADORES DE CRESCIMENTO DE PLANTAS-MACIEIRA							
Substância ativa	Objetivos de utilização e épocas de aplicação	Form	Concentração (sa / pc)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Observações
ácido 1-naftilacético (ANA)	A aplicação tem como objetivo prevenir a queda dos frutos antes da colheita. Em pomares novos, 3-4 anos, utilizar a concentração mais baixa; em pomares velhos, mais de 4 anos, utilizar a concentração mais alta. Aplicar de preferência ao fim da tarde, dado que o produto é fotodegradável.	SL	2,1 a 6,3 g sa/ hl 25 a 75 ml pc/ hl (dependendo da variedade)	10	OBSTHORMON 24	Xi	

Quadro 26 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **reguladores de crescimento** permitidos em proteção integrada de **macieira** (cont.).

REGULADORES DE CRESCIMENTO DE PLANTAS-MACIEIRA							
Substância ativa	Objetivos de utilização e épocas de aplicação	Form	Concentração (sa / pc)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Observações
prohexadiona-cálcio	Para promover o equilíbrio entre o desenvolvimento vegetativo e a frutificação, favorecendo a melhoria da produção. 1ª aplicação quando os novos lançamentos têm 3-5 folhas desenvolvidas ou cerca de 5 cm de comprimento. 2ª aplicação 3-5 semanas depois.	GR	12,5-15g sa/ hl 125-150g pc/ hl	-	REGALIS	Is	
	Para promover defesas na árvore, por forma a evitar a contaminação pela Erwinia amylovora - fogo bacteriano . Efectuar o 1º tratamento quando os novos lançamentos têm no máximo 5 cm e o 2º tratamento, três a quatro semanas depois do primeiro. Não se recomenda a mistura com outros produtos fitofarmacêuticos ou adubos foliares.		12,5 g sa/hl (1)				(1) Este produto deve ser utilizado sob orientação técnica. Máximo duas aplicações/ano
6-benziladenina + giberelina (A4+A7)	<i>Macieira de cultivares vermelhas ('Oregon Spur', 'Starking', 'Topred'):</i> melhorar a forma do fruto (aumento da relação comprimento/ diâmetro), a taxa de vingamento e a distribuição dos frutos na árvore. Aplicar com 60 - 80% de flores abertas. <i>Macieira de cultivar amarela: 'Golden Delicious':</i> para a prevenção da carepa. 1ª aplicação com 60 - 80% de flores abertas. 2ª aplicação - queda das pétalas. 3ª aplicação - 10 - 14 dias depois. 4ª aplicação - 10 - 14 dias depois. Pode ocorrer algum efeito de monda de frutos. Em viveiros influencia a arquitetura da futura árvore, proporcionando a antecipação da produção. Aplicar quando as plantas no viveiro têm pelo menos entre 40 a 60 cm de altura, mas sempre antes da abertura dos botões florais.	SL	3,8- 4,6 g sa/ hl 100-120 ml pc/ hl cada aplicação: 0,95-1,14 g sa/ hl 25 - 30 ml pc/ hl 95 g sa/hl 2,5 l pc/ hl	(2)	PROMALIN	Xn	(2) Não aplicar em macieiras para além de 30 dias após a floração.
					PERLAN	Xi	
1-metilciclopropeno	Pós colheita em maçãs armazenadas, para preservação da firmeza da polpa e teor de acidez, e para evitar o escaldão superficial dos frutos. Antes da utilização o mais cedo possível nos 7 dias seguintes à colheita, deve se certificar das condições de estanqueidade do armazém.	VP	(de acordo com a variedade) dose máxima aplicável de 0.043 pc/ m³ de câmara de armazenamento	--	SMARTFRESH	Is	

Quadro 27 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **reguladores de crescimento** permitidos em proteção integrada de pereira.

REGULADORES DE CRESCIMENTO DE PLANTAS-PEREIRA							
Substância ativa	Objetivos de utilização e épocas de aplicação	Form	Concentração (sa / pc)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Observações
ácido giberélico (GA ₃)	Aplicar à floração (50-70% de flores abertas). Em caso de geada durante a floração aplicar dentro de 48 horas seguintes. As soluções são pouco estáveis, pelo que se deve preparar a calda na altura da aplicação. Aplicações precoces podem levar ao desenvolvimento de frutos alongados. Aplicações demasiado tardias podem influenciar negativamente a indução floral das árvores no ano seguinte.	ST	1 g sa/100 a 66l 1pastilha/100 a 66l	(1)	BERELEX	Xi	(1) Não aplicar após a floração;
		SL			LAIKUJ	Xi	
ácido giberélico + MCPA-tioetilo	Aplicar na 'Rocha' e 'Conférence' aos 30% de flores abertas. Aplicar na 'Passe Crassane' aos 70% de flores abertas. Confere alguma precocidade de maturação. Pode ocorrer enrolamento ou embarquilhamento das folhas, podendo não ter significado em termos de quebra de produção. Para melhorar o vingamento, o calibre e a distribuição dos frutos na árvore.	EC	1,5 -1,875 g sa/ hl 100-125 ml pc/ hl 1,125 g sa/ hl 75 ml pc/ hl	(2)	FENGIB PLUS	Xi	(2) Aplicar até final da floração;
prohexadiona-cálcio	Para promover o equilíbrio entre o desenvolvimento vegetativo e a frutificação, favorecendo a melhoria da produção. 1ª aplicação quando os novos lançamentos têm 3-5 folhas desenvolvidas ou cerca de 5 cm de comprimento. 2ª aplicação 3-5 semanas depois.	GR	15g sa/ hl 150g pc/ hl	-	REGALIS	Is	(1) Este produto deve ser utilizado sob orientação técnica. Máximo duas aplicações/ano
	Para promover defesas na árvore, por forma a evitar a contaminação pela Erwinia amylovora - fogo bacteriano . Efectuar o 1º tratamento quando os novos lançamentos têm no máximo 5 cm e o 2º tratamento, três a quatro semanas depois do primeiro. Não se recomenda a mistura com outros produtos fitofarmacêuticos ou adubos foliares.		15 g sa/hl (1)				
1-naftilacetamida + ácido 1-naftilacético	A época adequada para a aplicação (30 a 50% de flores abertas), é relativamente curta, geralmente 4 a 6 dias. Não tratar com mais de 50% de flores abertas.	SL	0,36 g s.a./hl 80 ml p.c / hl	90	AF-96	Is	

10.3.2.5. Moluscicidas

Quadro 28 – Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos **moluscicidas** permitidos em proteção integrada de pomóideas (**macieira** e **pereira**).

MOLUSCICIDAS						
Substância ativa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS Dias	Nome comercial	Classif.	Observações
caracóis e lesmas (1)						
metiocarbe	GB	120 (2) 0,12 g sa/m de banda com 1-2m de largura (4)	(3)	DRAZA (*) MESUROL ANTILESMA	Xn; N	(1) Não utilizar caracóis mortos na alimentação humana ou animal; (2) Espalhamento manual ou mecânico em cultura extensiva; (3) Não aplicar junto de culturas comestíveis a menos de 3 semanas da colheita; (4) Constituindo barreira à volta do terreno a proteger em hortas e jardins; Impedir o acesso de animais às áreas tratadas durante pelo menos 1 semana;
(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .						

10.4. Auxiliares e efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos

A regulação das populações de fitófagos, num ecossistema agrário, é um processo biológico que envolve os inimigos naturais, predadores ou parasitóides que reduzem, mais ou menos, eficientemente as populações dos fitófagos, que passa pela manutenção do equilíbrio natural.

A utilização de auxiliares na cultura de pomóideas pode assumir duas modalidades de luta biológica:

- a **limitação natural**, em que a biodiversidade das espécies de auxiliares naturalmente existentes no ecossistema agrário pomar ocorre sem a intervenção do Homem, podendo ser fomentada por medidas culturais adequadas e pela correta seleção dos produtos fitofarmacêuticos utilizados; Deste modo, a **limitação natural** das pragas assume uma importância determinante, pelo que a identificação e o reconhecimento dos auxiliares é fundamental.

- o **tratamento biológico**, consiste em introduzir, na cultura, um agente biológico para reduzir ou anular a atividade do inimigo. Nas pomóideas refere-se a utilização de tricogramas, himenópteros parasitóides de ovos de lepidópteros, nomeadamente para bichado, lagartas mineiras, zêuzera e hiponomeuta e, ainda, a introdução de ácaros predadores fitoseídeos, provenientes de outros pomares, no combate a ácaros.

Aconselha-se a preservação dos auxiliares e, se possível, o seu fomento através por exemplo da introdução de ácaros fitoseídeos, e evitar a destruição dos auxiliares restringindo ao mínimo a aplicação de produtos fitofarmacêuticos mais tóxicos para os auxiliares (conforme preconizado nos

pontos 10.3.1. e 10.4.2.) e evitar ainda, práticas culturais que prejudiquem e reduzam as suas populações.

10.4.1. Grupos de artrópodes auxiliares mais importantes nas pomóideas

Os artrópodes auxiliares entomófagos (insetos e ácaros) são extremamente numerosos, existe ainda um grupo de auxiliares fungos entomopatogénicos, que também podem ter grande importância na limitação natural de fitófagos, nomeadamente cochonilhas, bichado ou psilas. No entanto, na natureza, diversos fatores contribuem para limitar a sua eficácia. Todos os estados de desenvolvimento de um fitófago são suscetíveis de serem atacados por espécies entomófagas.

A maioria dos auxiliares apresenta uma atividade biológica mais ativa a partir da primavera, quando os níveis populacionais dos fitófagos começam a aumentar. No entanto, de acordo com Amaro & Ferreira (2001) a eficácia em relação às pragas é variável com: a natureza e a abundância das populações das espécies de predadores e parasitóides e das pragas; as condições climáticas; o sincronismo entre as populações das pragas e as dos auxiliares e a mortalidade dos auxiliares causada pelos produtos fitofarmacêuticos.

Segundo Reboulet (1999) a eficácia dos auxiliares é classificada em três categorias:

- **eficácia potencial importante:** o auxiliar pode limitar e impedir o aumento das populações da praga;
- **eficácia potencial reduzida:** só raramente o auxiliar limita sensivelmente as populações da praga;
- **eficácia potencial muito fraca, nula ou desconhecida** em relação à praga em causa.

No Quadro 29 sintetiza-se informação relativamente à eficácia potencial dos auxiliares em relação às principais pragas das pomóideas.

Quadro 29 - Eficácia potencial dos auxiliares sobre as principais pragas de pomóideas.

Grupo	Auxiliar	ácaros	afídeos	bichado	c. S. José	psila	zêuzera	I. mineiras
Ácaros predadores	fitoseídeos	● ; LB	○					○
Coleoptera	coccinelídeos:		●					
	<i>Adalia bipunctata</i>		●					
	<i>Scymnus</i> spp.		●	○				
	<i>Stethorus</i> spp.	●	●					
Diptera	cecidomídeos	○	●		○	○		
	sirfídeos		●			○		○
	taquinídeos						○	
Heteroptera	antocorídeos	●	●	○	○	●		
	mirídeos	●		○	○	●		
Himenoptera	tricogramas			● ; LB		○	○	○
	outros		○	●	●	○	○	○
Neuroptera	coniopterigídeos	○			○			
	crisopídeos e hemeróbídeos	●		○	○	○	○	○

Observação:

● – eficácia importante; ○ – eficácia reduzida; LB – luta biológica

Apresenta-se sumariamente, a importância de cada um dos grupos de auxiliares com maior interesse nas culturas de macieira e pereira (ácaros fitoseídeos, coccinelídeos, sirfídeos, antocorídeos, himenópteros, neurópteros e outros auxiliares), nomeadamente a sua eficácia, a época de maior atividade e alguns aspetos relevantes.

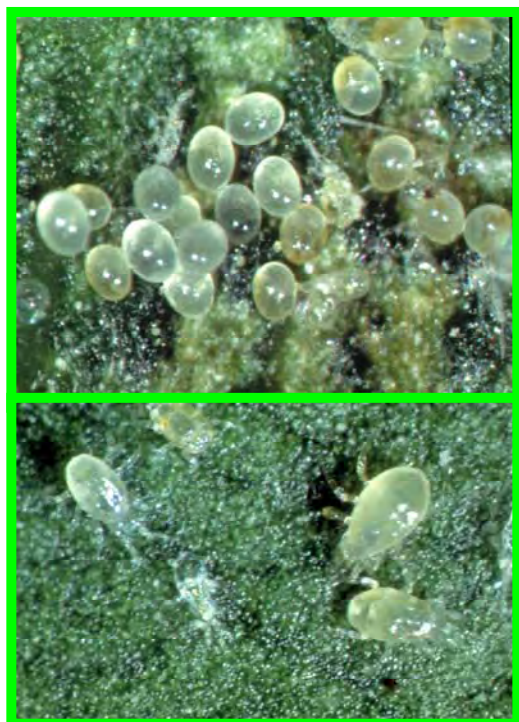


Fig. 49 - Ovos, ninfas e adultos de fitoseídeos (Originais de García-Marí, 2005).

10.4.1.1. Ácaros fitoseídeos

Espécies mais importantes na cultura:

- *Amblyseius* spp.
- *Amblyseius aberrans* (Oudemans)
- *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot
- *Typhlodromus phyalatus* Athias-Henriot
- *T. pyri* Scheuten

Família: Phytoseiidae

Ordem: Acarina

Os ácaros fitoseídeos são predadores de ácaros fitófagos (tetraniquídeos e eriofídeos) podendo, no entanto,

alimentarem-se de pequenos insetos, pólen, micélio e esporos de fungos. Nas pomóideas desempenham um papel chave na limitação do aranhaço vermelho e têm uma eficácia potencial reduzida sobre os outros ácaros fitófagos, referidos para esta cultura. Apresentam quatro a sete gerações por ano. A atividade predadora de larvas, ninfas e adultos decorre de abril a outubro. As populações mais elevadas são observadas na primavera e no final do verão.

São muito móveis, preferencialmente encontrados na página inferior das folhas normalmente junto à nervura central.

No início do outono hibernam, no estado de fêmea adulta, nos gomos e rugosidades dos troncos das árvores. Clima seco (H.R. < 60%) e temperatura muito elevada, são fatores limitantes para o seu desenvolvimento.

Período de presença e atividade:

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
												fitoseídeos

Legenda:

	Período de maior atividade
	Presença com atividade menos intensa
	Presença com atividade fraca ou nula

10.4.1.2. Coccinelídeos



Fig. 50 - Vários estados de desenvolvimento de coccinelídeos (Originais de Garcia-Marí, 2005).

Espécies mais importantes na cultura:

- *Adalia bipunctata* (L.)
- *Chilocorus bipustulatus* (L.)
- *Scymnus* spp.
- *Stethorus punctillum* Weise

Família: Coccinellidae

Ordem: Coleoptera

No estado adulto, os insetos pertencentes à ordem coleóptera, apresentam as asas anteriores coriáceas, transformadas em élitros. Estas cobrem total ou parcialmente as asas posteriores membranosas e a superfície dorsal do abdómen. A armadura bucal é trituradora. As

larvas apresentam as peças da armadura bucal bem desenvolvida.

Os coccinelídeos, designados vulgarmente por “joaninhas”, são predadores de numerosas pragas:

- *A. bipunctata* de afídeos;
- *Chilocorus bipustulatus* de cochonilhas;
- *Scymnus* spp. de cicadélídeos;
- *Stethorus punctillum* de ácaros fitófagos.

As espécies *A. bipunctata* e *Scymnus* spp. apresentam uma a duas gerações anuais, *C. bipustulatus* três e *S. punctillum* três a quatro.

A atividade predadora das larvas e adultos de *A. bipunctata* decorre de abril a julho, podendo consumir cerca de 60 afídeos por dia. As espécies do género *Scymnus* spp. entram em atividade um pouco mais tarde, junho a setembro, consumindo cerca de 10 presas por dia. As espécies *C. bipustulatus* e *S. punctillum* apresentam um período de atividade maior que decorre de maio a setembro.

A espécie *A. bipunctata* passa por diapausa estivo-invernal, no estado adulto, nas proximidades do pomar. As restantes espécies passam por diapausa invernal, no estado adulto mantendo-se na cultura.

Período de presença e atividade:

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
												<i>Adalia bipunctata</i>
												<i>Coccinella septempunctata</i>
												<i>Chilocorus bipustulatus</i>
												<i>Scymnus</i> spp.
												<i>Stethorus punctillum</i>

Legenda:

	Período de maior atividade
	Presença com atividade menos intensa
	Presença com atividade fraca ou nula
	Auxiliar ausente da cultura

10.4.1.3. Sirfídeos

Géneros:

- *Syrphus* sp.

- *Episyrphus* spp.

Família: Syrphidae

Ordem: Diptera



Fig. 51 - Vários estados de desenvolvimento de sirfídeos (Originais de Garcia-Mari, 2005).

Os insetos pertencentes à ordem díptera apresentam apenas um par de asas desenvolvido, o par anterior que é membranoso. O par posterior encontra-se modificado e reduzido a pequenos órgãos designados por balanceiros ou halteres. A armadura bucal é lambedora ou picadora-sugadora.

Os sirfídeos são insetos semelhantes a vespas ou abelhas, com a particularidade de pairarem no ar como pequenos helicópteros. A mobilidade dos adultos permite uma colonização rápida das culturas.

Os adultos alimentam-se de pólen e néctar e as larvas são vorazes predadores de afídeos, durante o seu desenvolvimento (cerca de 10 dias) consomem em média 400 a 700 afídeos. Podem alimentar-se de jovens lagartas de bichado, especialmente da primeira geração, e por vezes de ácaros.

Apresentam várias gerações ao longo do ano. A sua atividade decorre de abril a setembro. No entanto, algumas espécies do género *Syrphus* apresentam uma diapausa larvar no verão. Hibernam no estado de larva (*Syrphus* spp.), na cultura, ou fêmea (*Episyrphus* spp.), nas proximidades.

Período de presença e atividade:

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
												<i>Episyrphus</i> spp.
												<i>Syrphus</i> spp.

Legenda:

	Período de maior atividade
	Presença com atividade menos intensa
	Presença com atividade fraca ou nula
	Auxiliar ausente da cultura

10.4.1.4. Antocorídeos

Géneros:

- *Anthocoris* spp.;

- *Orius* spp.

Família: Anthocoridae

Ordem: Heteroptera

Os heterópteros apresentam as asas anteriores do tipo hemi-élitro, com nervação reduzida. Possuem armadura bucal picadora-sugadora.

As ninfas e adultos dos antocorídeos são ativos predadores generalistas de psilas, ácaros, afídeos, tripses e jovens lagartas. Nos pomares têm eficácia potencial reduzida para ácaros. É de salientar que esta família caracteriza-se por uma elevada polifagia o que pode contribuir para uma reduzida eficácia deste grupo, assim como a existência de canibalismo fator que pode condicionar a criação em massa deste auxiliar. Necessitam de polén como suplemento alimentar para completar o seu desenvolvimento. Durante o seu



Fig. 52 - Vários estados de desenvolvimento de antocorídeos (Originais de García-Marí, 2005).

desenvolvimento (cerca de 20 dias), uma ninfa de *Anthocoris* pode consumir em média 300 a 600 ácaros ou 100 a 200 afídeos. Um adulto do género *Orius* consome cerca de 100 ácaros por dia.

Os antocorídeos apresentam duas a três gerações por ano. A sua atividade ocorre entre abril e outubro. Hibernam no estado adulto na cultura ou na sua proximidade.

Período de presença e atividade:

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Legenda:

	Período de maior atividade
	Presença com atividade menos intensa
	Presença com atividade fraca ou nula
	Auxiliar ausente da cultura

10.4.1.5. Crisopídeos, hemerobídeos e coniopterigídeos

Família: - Chrysopidae

Espécies: - *Chrysopa* spp.

- *Chrysoperla carnea* Step.

Famílias: - Hemerobidae

- Coniopterigydae

Ordem: - Neuroptera

Os neurópteros são insetos pequenos a grandes, com o corpo alongado, apresentando dois pares de asas membranosas com denso reticulado de nervuras. As antenas são compridas e a armadura bucal é do tipo triturador.



Fig. 53 - Vários estados de crisopídeos (Originais de García-Marí, 2005).

Os adultos dos **crisopídeos** apresentam coloração diversa mas frequentemente verde ou amarelada. Os ovos, de cor verde, da maioria das espécies desta família possuem um pedúnculo que os fixa ao vegetal. As larvas acastanhadas possuem armadura bucal com mandíbulas e maxilas, bem desenvolvidas, em forma de pinça.

Os adultos dos **hemerobídeos** são acastanhados, com antenas curtas.

As larvas dos **crisopídeos** e **hemerobídeos** são ativas predadoras, relativamente polípagas. Algumas espécies são também predadoras no estado adulto.

Nos pomares têm eficácia potencial reduzida para ácaros, cochonilhas, ovos e jovens lagartas de lepidópteros. Na ausência de presas as larvas sobrevivem de substâncias açucaradas.

A espécie mais abundante em Portugal é *C. carnea*. O adulto desta espécie alimenta-se de néctar e pólen. Uma larva é capaz de consumir, durante o seu desenvolvimento (entre 15 a 20 dias), cerca de 10 000 ácaros tetranychídeos.

Apresentam duas a quatro gerações anuais. Os crisopídeos hibernam no estado adulto em locais fora dos pomares ou no estado de larva protegida por um casulo dentro da cultura (pomares de macieira ou pereira). Os hemerobídeos hibernam no estado de larva protegida por um casulo no pomar.

A sua atividade decorre de junho a setembro.

Os insetos adultos dos **coniopterigídeos** são muito mais pequenos e revestidos duma pruína cerosa.

Adultos e larvas são predadores de ácaros e cochonilhas. Um adulto pode consumir cerca de 30 fêmeas de ácaros numa hora. Apresenta uma a duas gerações por ano e hibernam no estado de pupa nos locais de atividade da larva.

Período de presença e atividade:

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
												crisopídeos e hemeróbídeos
												coniopterigídeos

Legenda:

	Período de maior atividade
	Presença com atividade menos intensa
	Presença com atividade fraca ou nula

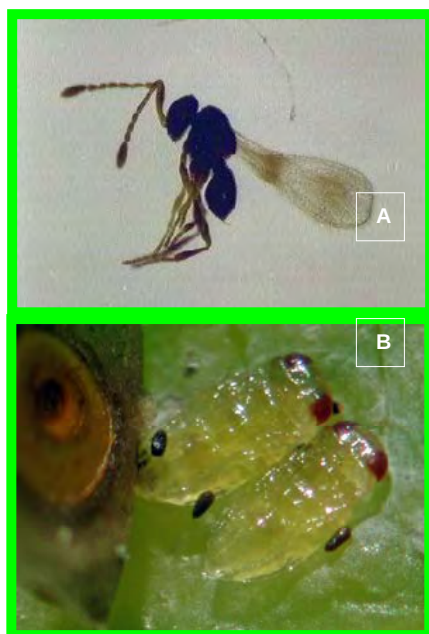
10.4.1.6. Himenópteros parasitóides

Fig. 54- Vários estados de desenvolvimento de himenópteros
(Originais de: A) Félix, 1999 e B) García-Marí, 2005).

Famílias: - Braconidae;

- Ichneuminidae;

- Chalcidoidea;

- Tricogramatidae

Ordem: Hymenoptera

Os himenópteros possuem dois pares de asas membranosas. As asas anteriores são maiores do que as posteriores, ambas com poucas nervuras, por vezes apresentam uma única nervura. Armadura bucal tipo triturador ou lambedora-sugadora. Caracterizam-se por apresentarem um estrangulamento entre o tórax e o abdómen e por possuírem o ovíscapo bem desenvolvido. O adulto tem vida livre, pode ser predador mas normalmente alimenta-se de substâncias açucaradas.

Existe uma grande diversidade de himenópteros parasitóides. No entanto, em Portugal, existe pouco conhecimento relativamente às espécies mais eficazes em relação às pragas dos pomares. Algumas espécies têm eficácia importante para cochonilhas lecaniídeas e eficácia potencial reduzida para cochonilhas e lepidópteros (noctuídeos, torticídeos e pirale).

As fêmeas efetuam a postura sobre a presa (ectoparasitóides) ou no interior do corpo desta (endoparasitóides) ou no interior dos ovos, como é o caso dos tricogramas que são micro-himenópteros parasitóides de ovos de lepidópteros.

O número de gerações é variável com a espécie. Os tricogramas hibernam no estado de ninfa no interior do ovo do hospedeiro.

10.4.2. Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos

De acordo com Amaro & Baggiolini (1982) os efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos são definidos como *“qualquer ação bem caracterizada, diferente daquela para que esse produto foi usado, quer benéfica ou não, imediata ou mediata, e que resulte da utilização autorizada pelos serviços oficiais”*.

Nos Quadros 30 e 31 apresenta-se a toxicidade das substâncias ativas inseticidas, acaricidas e fungicidas permitidas em proteção integrada relativamente aos principais grupos de artrópodes auxiliares das prunóideas: Coccinellidae, Syrphidae, Chrysopidae, Anthocoridae, Hymenoptera e Fitoseidae. No que diz respeito à toxicidade das substâncias ativas herbicidas permitidas em proteção integrada e atendendo a que, a sua aplicação é dirigida ao solo foram considerados os seguintes grupos de auxiliares: Coleoptera (famílias Carabidae, Coccinellidae e Staphylinidae); Neuroptera, Hymenoptera, Acarina (Fitoseidae) e Aranea (Lycosidae) (Quadro 32).

Apresentam-se, ainda, os efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos relativamente a abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem, assim como a sua classificação em relação ao ambiente (Quadros 33 a 37).

A toxicidade é apresentada por diferentes classes de classificação e representada por diferentes cores: a vermelho as substâncias ativas tóxicas a muito tóxicas, a azul as substâncias ativas medianamente tóxicas e a verde as substâncias ativas neutras a pouco tóxicas.

As substâncias ativas encontram-se, ainda, subdivididas em recomendadas e complementares.

Consideram-se **recomendadas** as substâncias ativas que se apresentam, na generalidade, como menor toxicidade e cuja aplicação parece não causar graves perturbações no equilíbrio do ecossistema.

Consideram-se substâncias ativas **complementares**:

- Os **inseticidas** e **acaricidas** que se apresentam como tóxicos em relação a dois grupos dos auxiliares considerados.
- Os **fungicidas** que se apresentam com a classificação de medianamente tóxicos em relação a fitoseídeos; ou medianamente tóxicos em relação a dois grupos de auxiliares; ou tóxicos para um grupo de auxiliares.
- Os **herbicidas** que se apresentam como medianamente tóxicos a tóxicos para dois grupos de auxiliares considerados.

São também consideradas **complementares**, as substâncias ativas cuja informação sobre efeitos secundários é nula ou muito reduzida.

As substâncias ativas encontram-se, ainda, subdivididas em recomendadas e complementares.

Quadro 30 – Efeitos secundários das substâncias ativas inseticidas e acaricidas sobre os principais auxiliares.

INSETICIDAS E ACARICIDAS							
Substância ativa		Efeitos secundários das substâncias ativas					
Recomendada	Complementar	Coccinelidae 	Syrphidae 	Chrysopidae 	Anthocoridae 	Hymenoptera 	Fitoseidae 
	abamectina	⊙	●	⊙	●	●	●
	acetamiprida	⊙	---	⊙	●	●	⊙
	acrinatrina	●	●	●	●	⊙	⊙
Bt		○	○	○	○	○	○
clofentezina (P)		○	○	○	○	○	○
clorantulaniliprol		⊙	●	⊙	○	○	○
	clorpirifos	⊙	●	●	●	●	●
	diflubenzurão	⊙	○	●	○	○	○*
	emamectina benzoato	○	---	○	⊙	●	●
	fenazaquina	⊙	○	○	●	○	⊙
	fenepiroximato	○	●	○	⊙	●	⊙
	fenoxicarbe	⊙	---	●	⊙	○	○*
	flonicamida	○	○	○	---	○	○
	flufenoxurão	⊙	---	○	⊙	○	○
	fosmete	●	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
	hexatiazox	○	○	○	○	○	○
	imidaclopride	⊙	○	⊙	⊙	●	⊙*
	indoxacarbe	⊙	○	○	⊙	⊙	○
	lambda-cialotrina	●	●	●	●	●	●
	lufenurão	○	○	●	○	●	○
	metoxifenoazida	---	---	○	⊙	○	○
	óleo de verão	○	○	○	⊙	○	⊙
	piridabena (M)	○	○	○	⊙	○	⊙
	piriproxifena	●	---	○	○	⊙	●
	propargite (M)	⊙	○	○	⊙	○	⊙
	spinosade	○	---	●	⊙	●	●
	spirodiclofena	●	---	○	⊙	○	⊙
	tau-fluvalinato	●	---	○	●	●	●
	tebufenepirade	●	○	⊙	●	○	⊙
	tebufenozida	○	○	○	○	○	○
	tiaclopride	●	●	⊙	●	⊙	⊙
	tiametoxame	---	---	---	●	●	⊙
vírus da granulose de <i>Cydia pomonella</i>		○	○	○	○	○	○
Observação: ● tóxico a muito tóxico; ⊙ medianamente tóxico; ○ neutro a pouco tóxico; --- não existe informação; M- só macieira; P – só pereira; (*) resultados obtidos em ensaios efetuados em Portugal.							

Quadro 31 - Efeitos secundários das substâncias ativas **fungicidas** sobre os principais auxiliares.

FUNGICIDAS							
Substância ativa		Efeitos secundários das substâncias ativas					
Recomendada	Complementar	Coccinelidae 	Syrphidae 	Chrysopidae 	Anthocoridae 	Hymenoptera 	Fitoseidae 
<i>Bacillus subtilis</i>		○	---	⊙	---	⊙	⊙
	bitertanol	○	○	○	○	○	⊙
	bitertanol+dodina	---	---	---	---	○	⊙
bupirimato (M)		○	○	○	○	○	○
	captana	○	●	○	○	○	○*
	captana + trifloxistrobina	---	---	---	---	---	○
	ciprodinil	---	---	---	●	---	○
cobre (hidróxido)		○	○	⊙	○	○	○
cobre (oxicloreto)		○	○	⊙	○	○	○
cobre (óxido cuproso)		○	○	⊙	○	○	○
	cobre (sulfato)	○	○	⊙	○	○	⊙
cobre (sulfato de cobre e cálcio-mistura bordalesa)		○	○	⊙	○	○	○
cobre (sulfato de cobre tribásico)		○	○	⊙	○	○	○
cresoxime-metilo		⊙	○	○	---	○	○
difenoconazol		○	---	○	⊙	○	○
ditianão		○	○	○	○	○	○*
	dodina	○	---	○	○	○	⊙
	enxofre	⊙	○	○	○	⊙	⊙
	fenebuconazol	---	---	---	---	---	○
	fluniquiconazol + pirimetanil	---	---	---	---	---	○
	folpete	⊙	⊙	○	○	○	○
	fosetil-de-alumínio	---	---	---	---	○	○
	imazalil	---	---	---	---	---	⊙
	mancozebe	○	○	○	○	⊙	⊙
	mancozebe + tebuconazol	---	---	---	---	⊙	⊙
	Metirame	---	---	---	○	●	⊙
Observação: ● tóxico a muito tóxico; ⊙ medianamente tóxico; ○ neutro a pouco tóxico; --- não existe informação; M- só macieira; P – só pereira; (*) resultados obtidos em ensaios efetuados em Portugal.							

Quadro 31 - Efeitos secundários das substâncias ativas **fungicidas** sobre os principais auxiliares (cont.).

FUNGICIDAS (cont.).							
Substância ativa		Efeitos secundários das substâncias ativas					
Recomendada	Complementar	Coccinellidae 	Syrphidae 	Chrysopidae 	Anthocoridae 	Hymenoptera 	Fitoseidae 
	propinebe	---	---	---	---	---	⊙
	tebuconazol	⊙	⊙	---	---	⊙	⊙
	tetraconazol	---	---	⊙	---	⊙	⊙
	tiofanato-metilo	---	---	⊙	⊙	⊙	⊙*
trifloxistrobina		⊙	---	⊙	⊙	⊙	⊙
	tirame	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙*
	zirame	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙

Observação:
 ● tóxico a muito tóxico; ⊙ medianamente tóxico; ⊙ neutro a pouco tóxico; --- não existe informação;
 M- só macieira; P – só pereira; (*) resultados obtidos em ensaios efetuados em Portugal.

Quadro 32 - Efeitos secundários das substâncias ativas **herbicidas** sobre os principais auxiliares.

HERBICIDAS								
Substância ativa		Efeitos secundários das substâncias ativas						
Recomendada	Complementar	Coleoptera			Neuroptera 	Hymenoptera 	Fitoseidae 	Aranea: Lycosidae 
		Carabidae 	Coccinellidae 	Estafelinidae 				
	amitrol	⊙	---	⊙	---	---	---	●
	amitrol+terbutilazina+tocianato de amónio	---	---	---	---	---	---	---
	amitrol+tocianato de amónio	---	---	---	---	---	---	---
	cicloxidime	---	---	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
	diflufenicão+glifosato	---	---	---	---	---	---	---
	diflufenicão+glifosato+oxifluorfena	---	---	---	---	---	---	---
	fluazifope-P-butilo	⊙	---	---	⊙	⊙	⊙	⊙
	fluroxipir-1 MHE	---	---	---	⊙	⊙	⊙	---
	glifosato (sal de amónio)	⊙	---	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
	glifosato (sal de isopropilamónio)	⊙	---	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
	glifosato (sal de potássio)	⊙	---	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
	glifosato+oxifluorfena	---	---	---	---	---	---	---
	glifosato+MCPA	---	---	---	---	---	---	---
	glifosato+terbutilazina	---	---	---	---	---	---	---
	glufosinato de amónio	---	---	●	⊙	●	●	●
	isoxabena	⊙	---	---	---	⊙	⊙	⊙
	oxifluorfena	⊙	⊙	---	⊙	⊙	●	⊙
	pendimetalina	⊙	---	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙
	quisalofope-P-etilo	⊙	---	⊙	⊙	●	●	---
	terbutilazina	⊙	---	⊙	⊙	⊙	⊙	---

Observação:
 ● tóxico a muito tóxico; ⊙ medianamente tóxico; ⊙ neutro a pouco tóxico; --- não existe informação;
 A- ameixeira; C- cerejeira; D- damasqueiro; P- pessegueiro.

Quadro 33 – Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **inseticidas e acaricidas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem.

INSETICIDAS E ACARICIDAS									
Substância ativa / Família química Produto comercial	Modo de aplicação e vias de penetração				Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
	Sistémico	Contacto	Ingestão	Fumigação	Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
abamectina / avermectina		✓	✓						
APACHE					N	△	R50	---	---
BERMECTINE					N	△	R50	---	---
BOREAL					N	△	R52/53	---	---
VERTIMEC 018 EC					N	△	R50/53	---	---
KRAFT					N	△	R50/53	---	---
ZORO					N	△	R50/53	---	---
ZORO ADVANCE					N	△	R50/53	---	---
acetamiprida / cloronocotínio	✓	✓	✓						
EPIK					N	---	R51/53	---	---
EPIK SG					N	---	R51/53	---	---
GAZELLE					N	---	R51/53	---	---
GAZELLE SG					N	---	R51/53	---	---
acrinatrina/piretróide		✓	✓						
RUFAS AVANCE					N	▲	R50/53	---	---
Bacillus thuringiensis/ bactéria			✓						
SEQURA					---	---	---	---	---
clofentenzina/tetrazina		✓							
APOLLO					---	---	R52/53	---	---
clorantroliprol/diamida antranilica		✓	✓						
CORAGEN					N	---	R50/53	---	---
clorpirifos/organofosforado		✓	✓	✓					
CICLONE 48 EC					N	△	R50/53	---	---
CLORMAX					N	△	R50/53	---	---
CLORFOS 48					N	△	R50/53	---	---
CORTILAN					N	△	R50/53	---	---
CYREN 48 EC					N	△	R50/53	---	---
DESTROYER 480 EC					N	△	R50/53	---	---
DURSBAN 4					N	△	R50/53	---	---
NUFOS 48 EC					N	△	R50/53	---	---
PIRIFOS 48					N	△	R50/53	---	---
PYRINEX 48 EC					N	△	R50/53	---	---
PYRINEX 250 ME					N	△	R50/53	---	---
RISBAN 48 EC					N	△	R50/53	---	---

Quadro 33 – Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **inseticidas e acaricidas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem (cont.)

INSETICIDAS E ACARICIDAS									
Substância ativa / Família química Produto comercial	Modo de aplicação e vias de penetração				Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
	Sistémico	Contacto	Ingestão	Fumigação	Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
diflubenzurão/benzoilureia		✓	✓						
DIMILIN WP 25					N	---	R50	---	---
fenazaquina/ quinazolina (METI)		✓							
MAGISTER FLOW					N	---	R50/53	---	---
fenepiroximato/pirazol (METI)		✓							
DINAMITE					N	---	R51/53	---	---
fenoxicarbe/carbamato		✓	✓						
INSEGAR 25 WG					N	---	R51/53	---	---
flonicamida/nicotinóide		✓	✓						
TEPPEKI					---	△	---	---	---
flufenoxurão/benzoilureia		✓	✓						
BINGO					N	△	R50/53	---	---
CASCADE					N	△	R50/53	---	---
SALERO					N	△	R50/53	---	---
fosmete/organofosforado		✓	✓	✓					
IMIDAN 50 WP					N	△	R50/53	---	△
hexatiazox/tiazolidinona		✓	✓						
DIABLO					N	---	R51/53	---	---
NISSORUN					N	---	R51/53	---	---
TENOR					N	---	R51/53	---	---
VIRIATO					N	---	R51/53	---	---
imidaclopride/cloronicotínio	✓	✓	✓						
CONDOR					N	△	---	△	---
CONFIDOR CLASSIC					N	△	---	△	---
CONFIDOR O-TEQ					N	△	---	△	---
CORSÁRIO					N	△	---	△	---
COURAZE					N	△	---	△	---
COURAZE WG					N	△	---	△	---
KOHINOR 20 SL					N	△	---	△	---
MASTIM					N	△	---	△	---
NEOMAX					N	△	---	△	---
NUPRID 200 SL					N	△	---	△	---
SOLAR					N	△	---	△	---
WARRANT 200 SL					N	△	---	△	---

Quadro 33 – Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **inseticidas e acaricidas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem (cont..)

INSETICIDAS E ACARICIDAS									
Substância ativa / Família química Produto comercial	Modo de aplicação e vias de penetração				Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
	Sistémico	Contacto	Ingestão	Fumigação	Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
indoxacarbe/oxadiazina		✓	✓						
STEWART					N	△	R51/53	---	---
EXPLICIT WG					N	△	R51/53	---	---
lambda-cialotrina/piretróide		✓	✓						
ATLAS					N	△	R50/53	---	---
JUDO					N	△	R50/53	---	---
KARATE ZEON					N	△	R50/53	---	---
NINJA WITH ZEON TECHNOLOGY					N	△	R50/53	---	---
lufenurão/benzoilureia		✓	✓						
ADRESS					N	---	R51/53	---	---
metoxifenoazida/diacilhidrazina			✓						
RUNNER					N	---	R51/53	---	---
óleo de Verão/hidrocarbonetos		✓							
CITROLE					N	---	R50/53	---	---
FITANOL					N	---	R51/53	---	---
GARBOL					N	---	R51/53	---	---
OLEOFIX					---	---	---	---	---
POMOROL					---	---	---	---	---
KLIK 80					N	---	R51/53	---	---
SOLEOL					---	---	---	---	---
TOLFIN					N	---	R51/53	---	---
VEROL					---	---	---	---	---
piridabena/piridazinona (METI)		✓							
NEXTER 20					N	△	R50/53	---	---
piriproxifena /derivado de piridina (agonista da hormona juvenil)		✓	✓						
ADMIRAL 10 EC					N	---	R50/53	---	---
propargite/sulfito		✓		✓					
OMITE 570 EW					N	△	R50/53	---	---
spinosade/spinosina		✓	✓						
SPINTOR					N	△	R50/53	---	---
spirodiclofena/cetoenol		✓							
ENVIDOR					N	△	R51/53	---	---

Quadro 33 – Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **inseticidas e acaricidas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem (cont.)

INSETICIDAS E ACARICIDAS									
Substância ativa / Família química Produto comercial	Modo de aplicação e vias de penetração				Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
	Sistémico	Contacto	Ingestão	Fumigação	Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
propargite/sulfito		✓		✓					
OMITE 570 EW					N	△	R50/53	---	---
spinosade/spinosina		✓	✓						
SPINTOR					N	△	R50/53	---	---
spirodiclofena/cetoenol		✓							
ENVIDOR					N	△	R51/53	---	---
tau-fluvalinato/piretróide		✓	✓						
KLARTAN					N	---	R50/53	---	---
tebufenpirade/pirazol (METI)		✓	✓						
MASAI					N	♣	R50/53	---	---
tebufenozida/diacilhidrazina		✓	✓						
MIMIC					---	---	R52/53	---	---
tiaclopride/ neonicotinoide	✓	✓	✓						
CALYPSO					N	---	R50/53	---	---
tiametoxame/ neonicotinoide	✓	✓	✓						
ACTARA 25 WG					N	---	R50/53	---	---
vírus da granulose de C. pomonella/CpGV			✓						
MADEX					---	---	---	---	---
Legenda: N - Perigoso para o ambiente; △ - Perigoso; ▲ - Muito perigoso; ♣ - Não perigoso para abelhas quando aplicado de acordo com as indicações de utilização; R50 - Muito tóxico para organismos aquáticos; R51 - Tóxico para organismos aquáticos; R52 - Nocivo para organismos aquáticos; R53 - Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.									

Quadro 34 – Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem.

FUNGICIDAS									
Substância ativa / Família química Produto comercial	Caracterização				Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
	Sistêmico	Preventivo	Curativo	Superfície	Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
Bacillus subtilis / bactéria		✓		✓					
SERENADE MAX					---	---	---	----	----
bitertanol / triazol (DMI)	✓	✓	✓						
BAYCOR S					N	---	R50/53	----	----
bitertanol+dodina / triazol+guanidina	✓	✓	✓	✓					
BAYCOR PLUS					N	---	R51/53	----	----
bupirato /pirimidina	✓	✓	✓						
NIMROD					N	---	R50/53	----	----
captana / ftalimida		✓		✓					
CAPTAN					N	---	R50	----	----
MALVIN 83 WP					N	---	R50	----	----
MERPAN 480 SC					N	---	R50	----	----
MERPAN 80 WDG					N	---	R50	----	----
captana+ttrifloxistrobina / ftalimida+estrobilutina análoga (oximinoacetato)		✓	✓	✓					
FLINT PLUS					N	---	R51/53	----	----
ciprodinil / anilino pirimidina	✓	✓	✓						
CHORUS 50 WG					N	---	R50/53	----	----
cobre (hidróxido) / inorgânico		✓							
CHAMPION WP					N	---	R50/53	----	----
CHAMPION WG					N	---	R50/53	----	----
CHAMPION FLOW							R50/53		
COPERNICO 25% H IBIO					N	---	R50	----	----
FITOCOBRE					N	---	R50/53	----	----
GYPSY 50 WP					N	---	R50/53	----	----
HIDROTEC 20% Hi Bio					N	---	R50	----	----
HIDROTEC 50% WP					N	---	R50/53	----	----
MACC 50					N		R50/53		
KADOS					N	---	R50	----	----
KOCIDE 35 DF					N	---	R50	----	----
KOCIDE 2000					N	---	R50	----	----
KOCIDE OPTI					N	---	R50	----	----
KOLECTIS(*)					N	---	R50	----	----
VITRA 40 MICRO					N	---	R50	----	----

Quadro 34 – Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem (cont.).

FUNGICIDAS									
Substância ativa / Família química Produto comercial	Caracterização				Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
	Sistêmico	Preventivo	Curativo	Superfície	Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
cobre (oxicloreto) / inorgânico		✓							
BLAURAME					N	---	R50/53	----	----
CALLICOBRE 50 WP					N	---	R50/53	----	----
COBRE 50 SELECTIS					N	---	R50/53	----	----
COBRE FLOW CAFFARO					N	---	R50/53	----	----
COZI 50					N	---	R50/53	----	----
CUPRITAL					N	---	R50/53	----	----
CUPRITAL SC					N	---	R50/53	----	----
FLOWBRIX					N	---	R50/53	----	----
FLOWBRIX BLU					N	---	R50/53	----	----
FLOWRAM CAFFARO					N	---	R50/53	----	----
INACOP-L					N	---	R50/53	----	----
NEORAM BLU					N	---	R50/53	----	----
NUCOP M 35% HI BIO					N	---	R50/53	----	----
OXITEC 25% HI BIO					N	---	R51/53	----	----
ULTRA COBRE					N	---	R51/53	---	---
cobre (óxido cuproso)/ inorgânico		✓		✓					
COBRE NORDOX SUPER 75 WG					N	---	R50/53	---	---
cobre (sulfato)/inorgânico		✓		✓					
SULFATO DE COBRE CRYSTAL					N	---	R50/53	---	---
SULFATO DE COBRE NEVE					N	---	R50/53	---	---
cobre (sulfato Cu e Ca – mistura bordalesa) / inorgânico		✓		✓					
BORDEAUX CAFFARO 13					N	---	R50/53	----	----
CALDA BORDALESA CAFFARO 20					N	---	R51/53	----	----
CALDA BORDALESA NUFARM					N	---	R51/53	----	▲
CALDA BORDALESA QUIMAGRO					N	---	R51/53	----	----
CALDA BORDALESA QUIMIGAL					---	---	R52/53	---	---
CALDA BORDALESA RSR					N	---	R51/53	---	---

Quadro 34 – Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem (cont.).

FUNGICIDAS									
Substância ativa / Família química Produto comercial	Caracterização				Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
	Sistêmico	Preventivo	Curativo	Superfície	Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
cobre (sulfato Cu e Ca – mistura bordalesa)/ inorgânico		✓		✓					
CALDA BORDALESA SAPEC					N	---	R51/53	----	----
CALDA BORDALESA SELECTIS					N	---	R52/53	---	---
CALDA BORDALESA VALLES					N	---	R51/53	---	---
PEGASUS WG					N	---	R51/53	---	---
cobre (sulfato de cobre tribásico)/inorgânico		✓		✓					
CUPROXAT					N	---	R50/53	---	---
cresoxime-metilo /estrobilurina análoga QOI		✓	✓						
STROBY WG					N	---	R50/53	---	---
difenoconazol/ triazol DMI	✓	✓	✓						
SCORE 250 EC					N	---	R51/53	---	---
ditianão/quinona		✓							
DELAN SC(*)					N	---	R50/53	---	---
DELAN 70 WG					N	---	R50/53	---	---
DICTUM					N	---	R50/53	---	---
FADO (*)					N	---	R50/53	---	---
FADO WG (*)					N	---	R50/53	---	---
PROTETOR (*)					N	---	R50/53	---	---
dodina/guanidina		✓	✓	✓					
DODIVAL (*)					N	---	R50/53	---	---
SYLLIT 65 WP					N	---	R50/53	---	---
SYLLIT 400 SC					N	---	R50/53	---	---
enxofre/inorgânico		✓	✓	✓					
ALASKA MICRO					---	---	---	---	---
COSAN ATIVE FLOW					---	---	---	---	---
COSAN WDG					---	---	---	---	---
COSAN WP					---	---	---	---	---
ENXOFRE BAYER WG					---	---	---	---	---
ENXOFRE MICRONIZADO AGROQUISA					---	---	---	---	---
ENXOFRE MOLHÁVEL CC					---	---	---	---	---
ENXOFRE FLOW SELECTIS					---	---	---	---	---

Quadro 34 – Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem (cont.).

FUNGICIDAS									
Substância ativa / Família química Produto comercial	Caracterização				Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
	Sistêmico	Preventivo	Curativo	Superfície	Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
enxofre/inorgânico		✓	✓	✓					
ENXOFRE MOLHÁVEL EPAGRO					---	---	---	---	---
ENXOFRE MOLHÁVEL SELECTIS					---	---	---	---	---
ENXOFRE MOLHÁVEL ORMENTAL					---	---	---	---	---
ENXOFRE PALLARÉS 80 WG					---	---	---	---	---
HEADLAND SULPHUR					---	---	---	---	---
HÉLIOSOUFRE					---	---	---	---	---
LAINXOFRE L					---	---	---	---	---
MICROTHIOL SPECIAL DISPERSS					---	---	---	---	---
STULLN FL					---	---	---	---	---
STULLN					---	---	---	---	---
STULLN ADVANCE					---	---	---	---	---
SUPREVIT					---	---	---	---	---
SUPER SIX					---	---	---	---	---
KUMULUS S					---	---	---	---	---
THIOVIT JET					---	---	---	---	---
VISUL					---	---	---	---	---
fenebuconazol/triazol DMI	✓	✓	✓						
INDAR 5 EW					N	---	R51/53	---	---
fluquinconazol+pirimeta nil/ triazol+anilinopirimidina	✓	✓	✓						
VISION					N	---	R50/53	---	---
folpete/ftalimida		✓		✓					
AKOFOL 50 WP(*)					N	---	R50	---	---
AKOFOL 80 WDG(*)					N	---	R50	---	---
BELPRON F-50					N	---	R50	---	---
FOLPAN 80 WDG					N	---	R50	---	---
FOLPAN 50 WP AZUL(*)					N	---	R50	---	---
FOLPEC 50					N	---	R50	---	---
FOLPAN 500 SC					N	---	R50	---	---
FOLPEC 50 AZUL					N	---	R50	---	---
FOLPETIS WG					N	---	R50	---	---

Quadro 34 – Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem (cont.).

FUNGICIDAS									
Substância ativa / Família química Produto comercial	Caracterização				Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
	Sistêmico	Preventivo	Curativo	Superfície	Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
folpete/ftalimida		✓		✓					
FOLTENE(*)					N	---	R50	---	---
ORTHO PHALTAN(*)					N	---	R50	---	---
fosetil-alumínio/fosfanato	✓	✓	✓						
ALFIL					---	---	---	---	---
ALIETTE FLASH					N		R51/53		
ETYLIT PREMIER					---	---	---	---	---
FOSBEL 80 PM					---	---	---	---	---
imazalil/imidazol	✓	✓	✓						
DECCOZIL-S7,5					---	---	R52/53	---	---
FECUNDAL 7,5 S					---	---	R52/53	---	---
FRUITFOG-I					N	---	R50/53	---	---
MAGANTE 7,5 SL					---	---	R52/53	---	---
mancozebe/alquilenobis (ditiocarbamato)		✓		✓					
CAIMAN WP					N	---	R50/53	---	---
DITHANE M-45					N	---	R50/53	---	---
DITHANE NEOTEC					N	---	R50/53	---	---
FUNGITANE(*)					N	---	R50/53	---	---
FUNGITANE AZUL(*)					N	---	R50/53	---	---
FUNGÉNE					N	---	R50/53	---	---
MANCOZAN					N	---	R50/53	---	---
MANCOZEBE SAPEC					N	---	R50/53	---	---
MANCOZEBE SELECTIS					N	---	R50/53	---	---
MANCOZEB 80 VALLÉS					N	---	R50/53	---	---
MANFIL 80 WP					N	---	R50/53	---	---
MANGAZEB					N	---	R50/53	---	---
MANFIL 75 WG					N	---	R50/53	---	---
MANZENE					N	---	R50/53	---	---
NUTHANE					N	---	R50/53	---	---
NUFOZEBE 80 WP					N	---	R50/53	---	---
NUFOSEBE 75 DG					N	---	R50/53	---	---
NUFOZEBE FLOW					N	---	R51/53	---	---
PENNCOZEB 80					N	---	R50/53	---	---
PENNCOZEB DG					N	---	R50/53	---	---
STEP 75 WG					N	---	R50/53	---	---

Quadro 34 – Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem (cont.).

FUNGICIDAS									
Substância ativa / Família química Produto comercial	Caracterização				Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
	Sistêmico	Preventivo	Curativo	Superfície	Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
mancozebe+tebuconazol/ alquilenobis (ditiocarbamato) + triazol	✓	✓	✓	✓					
FOX MZ					N	---	R50/53	---	---
TEBUTOP MZ					N	---	R50/53	---	---
METIRAME/ alquilenobis (ditiocarbamato)		✓		✓					
POLYRAM DF					N	---	R50/53	---	---
propinebe/ alquilenobis (ditiocarbamato)		✓		✓					
ANTRACOL					N	---	R51/53	---	---
tebuconazol /triazol DMI	✓	✓	✓						
FEZAN					N	---	R51/53	---	---
FOX WG ADVANCE					N	---	R51/53	---	---
FOX					N	---	R51/53	---	---
FRUTOP 25 EW					N	---	R51/53	---	---
LIBERO TOP					N	---	R51/53	---	---
MYSTIC 25 WG					N	---	R51/53	---	---
ORIOUS 20 EW					N	---	R51/53	---	---
TEBUTOP					N	---	R51/53	---	---
tetraconazol /triazol DMI	✓	✓	✓						
DOMARK					N	---	R52/53	---	---
EMINENT 125					N	---	R51/53	---	---
tiofanato-metilo /percursor de benzimidazol	✓	✓	✓						
TOCSIN WG (APV 3042)					N	---	R51/53	---	---
TOCSIN WG (APV 3643)					N	---	R51/53	---	---
trifloxistrobina /estrobilurina análoga (oximinoacetat) QoI	✓	✓	✓						
CONSIST					N	---	R50/53	---	---
FLINT					N	---	R50/53	---	---
tirame /dimetilditiocarbamato		✓		✓					
FERNIDE WG					N	---	R50/53	---	---
FERNIDE WP					N	---	R50/53	---	---
POMARSOL ULTRA D					N	---	R50/53	---	---
THIANOSAN					N	---	R50/53	---	---
TIDORA G					N	---	R50/53	---	---
TM-80					N	---	R50/53	---	---

Quadro 34 – Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem (cont.).

FUNGICIDAS									
Substância ativa / Família química Produto comercial	Caracterização				Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
	Sistémico	Preventivo	Curativo	Superfície	Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
URAME 80 WG					N	---	R50/53	---	---
zirame/dimetilditiocarbamato		✓		✓					
THIONIC WG (APV 2420) (*)					N	---	R50/53	---	---
THIONIC WG					N	---	R50/53	---	---
ZICO					N	---	R50/53	---	---
ZIDORA AG (APV 3466)(*)					N	---	R50/53	---	---
ZIDORA AG					N	---	R50/53	---	---
Legenda: N - Perigoso para o ambiente; △ - Perigoso; ▲ - Muito perigoso; ♣ – Não perigoso para abelhas quando aplicado de acordo com as indicações de utilização; R50 – Muito tóxico para organismos aquáticos; R51 – Tóxico para organismos aquáticos; R52 – Nocivo para organismos aquáticos; R53 – Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático; (*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .									

Quadro 35 - Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **herbicidas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem.

HERBICIDAS								
Substância ativa / Família química Produto comercial	Modo de ação			Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
	Sistêmico	Contacto	Residual	Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
amitrol / triazol	✓	✓	✓					
CARAMBA				N	---	R51/53	---	---
MAXATA				N	---	R51/53	---	---
amitrol+terbutilazina+tiocianato de amónio / triazol + 1,3,5-triazina+tiocianato	✓	✓						
SIMALEX				N	---	R50/53	---	---
TRAZOL				N	---	R50/53	---	---
amitrol+tiocianato de amónio / triazol + tiocianato	✓							
ETIZOL TL				---	---	R52/53	---	---
TRIVIAL				---	---	R52/53	---	---
cicloxidime / ciclohexanodiona oxima		✓						
FOCUS ULTRA				---	---	R52/53	---	---
diflufenicão + glifosato /fenoxinicotilânida e aminoácido	✓	✓	✓					
ALIADO				---	---	R52/53	---	---
FUJI				---	---	R52/53	---	---
TRONX SUPER				---	---	R52/53	---	---
ZARPA				---	---	R52/53	---	---
diflufenicão + glifosato + oxifluorfena / fenoxinicotilânida e aminoácido+difeniléter	✓	✓	✓					
DAKAR TRIO				N	---	R51/53	---	---
KAPITAL TRIO				N		R51/53		
fluazifope - P-butilo /ácido 2-(4-ariloxifenoxi) propiônico		✓						
CAMPUS TOP				N	---	R50/53	---	---
FUSILADE MAX				N	---	R50/53	---	---
MONARK				N	---	R50/53	---	---
fluroxipir- 1 MHE /ácidos piridinocarboxílicos		✓						
STARANE 20				N	---	R51/53	---	---
TOMAHAWK				N	---	R51/53	---	---
glifosato (sal de amónio) / ureia		✓						
BUGGY 360 SG				N	---	---	---	---
GLIFOS TITAN				---	---	R52/53		
ROUNDUP FORTE				N	---	R51/53	---	---
TOUCHDOWN PREMIUM				---	---	---	---	---
TORNADO				---	---	---	---	---

Quadro 35 - Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **herbicidas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem (cont.).

HERBICIDAS								
Substância ativa / Família química Produto comercial	Modo de ação			Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
	Sistémico	Contacto	Residual	Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
glifosato (sal de isopropilamónio) / ureia		✓						
ABORNAL STAR 45				---	---	---	---	---
ACCELERATOR 45				N	---	R51/53	---	---
ASTEROIDE				---	---	---	---	---
BUGGY				N	---	R51/53	---	---
CATAMARAN				N	---	R51/53	---	---
CLINIC ACE				N	---	R51/53	---	---
COSMIC				---	---	O	---	---
ENVISION 45				---	---	---	---	---
FITOGLIFO				N	---	R51/53	---	---
FR-888				N	---	R51/53	---	---
GLIFOS				N	---	R51/53	---	---
GLIFO+				N	---	R51/53	---	---
GLIFOS ACCELERATOR				N	---	R51/53	---	---
GLIFOSATO SAPEC				N	---	R51/53	---	---
GLIFOSATO SELECTIS				N	---	R51/53	---	---
GLYPHOGAN (AV 055)(*)				N	---	R51/53	---	---
GLYPHOGAN (AV 0163)				---	---	R52/53	---	---
GLIFOTOP ULTRA				---	---	R52/53	---	---
GLIFOPEC				---	---	R52/53	---	---
GLOSATO				N	---	R51/53	---	---
KARDA				---	---	R52/53	---	---
LOGRADO				N	---	R51/53	---	---
MARQUI				---	---	R52/53	---	---
MARQUI II				---	---	R52/53	---	---
MONTANA				N	---	R51/53	---	---
NUFOSATE				N	---	R51/53	---	---
OXALIS				---	---	R52/53	---	---
PITON VERDE				N	---	---	---	---
PREMIER				N	---	R51/53	---	---
PREMIER 45 ENVISION				---	---	---	---	---
RADIKAL				N	---	R51/53	---	---
RAUDO				N	---	R51/53	---	---
RONAGRO				N	---	R51/53	---	---
ROUNDUP				N	---	R51/53	---	---
ROUNDUP SUPRA				---	---	R52/53	---	---

Quadro 35 - Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **herbicidas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem (cont.).

HERBICIDAS								
Substância ativa / Família química Produto comercial	Modo de ação			Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
	Sistémico	Contacto	Residual	Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
glifosato (sal de isopropilamónio) / ureia (cont.)		✓						
ROUNDUP ULTRA				---	---	---	---	---
RUMBO VALLÉS				N	---	R51/53	---	---
SATÉLITE				---	---	R52/53	---	---
TAIFUN				N	---	R51/53	---	---
TOMCATO				N	---	R51/53	---	---
360 G				N	---	R51/53	---	---
glifosato (sal de potássio)/ureia		✓						
ROUNDUP PRONTO				N	---	R50/53	---	---
ROUNDUP GPS				N	---	R50/53	---	---
ROUNDUP 48				---	---	R52/53	---	---
ROUNDUP ENERGY				---	---	R52/53	---	---
SUPER STING				N	---	R51/53	---	---
glifosato (sal de isopropilamónio) + MCPA/ureia+ácido ariloxialcanóico	✓	✓						
GALAXIA				N	---	R50/53	---	---
glifosato (sal de isopropilamónio) + oxifluorfenal/ureia+difeniléter	✓	✓						
BUHAWI				---	---	R52/53	---	---
DAKAR COMBI				---	---	R52/53	---	---
DAKAR SUPER				---	---	R52/53	---	---
GLYPHOGAN MAXX				---	---	R52/53	---	---
GLIFOX				---	---	R52/53	---	---
GLITZ SUPER				---	---	R52/53	---	---
LASER PLUS				---	---	R52/53	---	---
SPEEDAGRO				---	---	R52/53	---	---
glifosato+terbutilazina/ ácido aminofosfínico+1,3,5-triazina	✓	✓	✓					
CORINDO				N	---	R50/53	---	---
FOLAR				N	---	R50/53	---	---
GLITZ				N	---	R50/53	---	---
glufosinato de amónio/ ácido aminofosfínico		✓						
BASTA S				---	---	R52/53	---	---
isoxabena/ amida	✓		✓					
CENT - 7				N	---	R51/53	---	---
FLEXIDOR				N	---	R51/53	---	---

Quadro 35 - Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **herbicidas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem (cont.).

HERBICIDAS								
Substância ativa / Família química Produto comercial	Modo de ação			Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
	Sistémico	Contacto	Residual	Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
oxifluorfená / difeniléter		✓						
DAKAR				N	---	R50/53	---	---
EMIR				N	---	R50/53	---	---
FUEGO SAPEC				N	---	R51/53	---	---
GALIGAN 240 EC				N	---	R51/53	---	---
GALIGAN 500SC						R51/53		
GLOBAL				N	---	R50/53	---	---
GOAL SUPREME				N	---	R50/53	---	---
OXIFENA 240 EC (*)				N	---	R51/53	---	---
OXIGAN 240 EC				N	---	R51/53	---	---
pendimetalina/ 2,6-dinitroanilina		✓	✓					
ACTIVUS				N	---	R50/53	---	---
ACTIVUS WG				N	---	R50/53	---	---
CINDER CLASSIC				N	---	R50/53	---	---
PROWL				N	---	R50/53	---	---
STOMP 33E				N	---	R50/53	---	---
STOMP AQUA				N	---	R50/53	---	---
TRAMPLE				N	---	R50/53	---	---
quizalofop-P-etilo / ácido. 2-4 (ariloxifenoxi) propió	✓	✓						
TARGA GOLD				N	---	R51/53	---	---
terbutilazina/ 1,3,5-triazina	✓		✓					
TERBAZINA 50 FL (*)				N	---	R50/53	---	---
TERBUTILAZINA SAPEC				N	---	R50	---	---
TYLLANEX 50 SC				N	---	R50/53	---	---
TOPZINA				N	---	R50/53	---	---
Legenda: N - Perigoso para o ambiente; △ - Perigoso; ▲ - Muito perigoso; ✱ – Não perigoso para abelhas quando aplicado de acordo com as indicações de utilização; R50 – Muito tóxico para organismos aquáticos; R51 – Tóxico para organismos aquáticos; R52 – Nocivo para organismos aquáticos; R53 – Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático; (*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .								

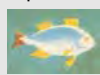
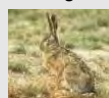
Quadro 36 - Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **moluscicidas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem.

MOLUSCICIDAS									
Substância ativa / Família química Produto comercial	Modo de ação				Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
	Sistêmico	Contacto	Ingestão	Residual	Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
metiocarbe / carbamato		✓	✓						
DRAZA (*)					N	△	R51/53	△	△
MESUROL ANTILESMA					N	△	R51/53	△	△
Legenda: N - Perigoso para o ambiente; △ - Perigoso; ▲ - Muito perigoso; ✚ – Não perigoso para abelhas quando aplicado de acordo com as indicações de utilização; R50 – Muito tóxico para organismos aquáticos; R51 – Tóxico para organismos aquáticos; R52 – Nocivo para organismos aquáticos; R53 – Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático; (*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt .									

Quadro 37 - Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **reguladores de crescimento de plantas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem.

REGULADORES DE CRESCIMENTO DE PLANTAS						
Substância ativa / Família química Produto comercial	Modo de ação	Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
		Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
ácido giberélico (GA3)/ giberelina	Induz a formação de frutos por partenocarpia. Interfere no desenvolvimento da senescência.					
BERELEX		---	---	---	---	---
LAIKUAJ		---	---	---	---	---
ácido 1 – naftilacético (ANA)/ auxina sintética	Atua sobre a abscisão e fixação dos frutos.					
OBSTHORMON 24		---	---	R51/53	---	---
ácido giberélico+MCPA-tioetilo/ giberelina e ácido ariloxialcanóico	Induz a formação e desenvolvimento de frutos por partenocarpia					
FENGIB PLUS		---	---	---	---	---
prohexadiona-cálcio/ácido ciclohexanocarboxílico	Regulador de crescimento, reduz o desenvolvimento dos ramos novos.					
REGALIS		---	---	---	---	---
6-benziladenina+giberelina (A4+A7)/citocinina e giberelinas	Aumenta a relação comprimento/diâmetro do fruto. Atua sobre o vingamento e a distribuição dos frutos no ramo.					
PERLAN		---	---	R51	---	---
PROMOLIN		---	---	R51	---	---

Quadro 37 - Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos **reguladores de crescimento de plantas** para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem (cont.)

REGULADORES DE CRESCIMENTO DE PLANTAS						
Substância ativa / Família química Produto comercial	Modo de ação	Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos				
		Ambiente 	Abelhas 	Organismos aquáticos 	Aves 	Fauna selvagem 
1-naftilacetamida+ácido1-naftilacético/auxinas sintéticas	Melhora o vingamento e o desenvolvimento dos frutos.					
AF-96		---	---	R51	---	---
1-metilciclopropeno/inibidor de etileno	Para aplicação, em pós colheita, em maçãs armazenadas, para preservação da firmeza da polpa e do teor de acidez e para evitar o escaldão superficial dos frutos					
SMARTFRESH		---	---	---	---	---

Legenda:

N - Perigoso para o ambiente;

△ - Perigoso;

▲ - Muito perigoso;

♣ – Não perigoso para abelhas quando aplicado de acordo com as indicações de utilização;

R50 – Muito tóxico para organismos aquáticos;

R51 – Tóxico para organismos aquáticos;

R52 – Nocivo para organismos aquáticos;

R53 – Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático;

(*) Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR www.dgadr.pt.

10.5. Uso sustentável de produtos fitofarmacêuticos

A Diretiva nº 2009/128/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de outubro, estabelece o quadro comunitário para a utilização sustentável dos pesticidas através da redução dos riscos e efeitos da sua utilização na saúde humana e no ambiente.

De acordo com esta diretiva a aplicação de produtos fitofarmacêuticos autorizados para uso profissional, só poderá ser efetuada por utilizadores profissionais acreditados, ou seja que tenham autorização para exercer essa atividade. Esta habilitação acenta na frequência e com aproveitamento, de ações de formação, que contemplam, matérias relativas não só à aplicação de produtos fitofarmacêuticos, mas também à sua adequada utilização e manutenção dos equipamentos de aplicação destes produtos.

Atualmente, em Portugal, as atividades de distribuição, venda, de prestação de serviços, e de aplicação de produtos fitofarmacêuticos, são reguladas pelo Decreto-Lei n.º 173/2005, de 21 de outubro, que foi adaptada às exigências impostas pela DUS e que aguarda publicação.

No âmbito da DUS é estabelecida a obrigatoriedade dos equipamentos de aplicação dos produtos fitofarmacêuticos passarem a ser objeto de inspeções técnicas periódicas, como condição

necessária para alcançar um elevado nível de segurança e proteção da saúde humana e do ambiente, e de forma a garantir a eficácia dos tratamentos através do funcionamento adequado de todos os componentes do equipamento utilizado.

Para o efeito os Estados Membros devem assegurar que os equipamentos de aplicação de pesticidas utilizados a título profissional sejam inspecionados a intervalos regulares. Os intervalos entre as inspeções não devem exceder cinco anos até 2020 nem três anos após essa data. Até 14 de dezembro de 2016, os Estados-Membros asseguram que tenha sido efetuada pelo menos uma inspeção dos equipamentos de aplicação de pesticidas. Após essa data, só os equipamentos de aplicação de pesticidas que tenham sido aprovados numa inspeção poderão ser utilizados a título profissional. Os novos equipamentos devem ser inspecionados pelo menos uma vez nos cinco anos subsequentes à sua aquisição.

Estas obrigações foram transpostas para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 86/2010, de 15 de julho, que estabelece o regime de inspeção obrigatória dos equipamentos de aplicação de produtos fitofarmacêuticos autorizados para uso profissional.

Entendendo - se por equipamentos de aplicação de produtos fitofarmacêuticos os aparelhos especificamente destinados à aplicação de produtos fitofarmacêuticos, por meio terrestre ou aéreo, incluindo componentes e acessórios essenciais para o funcionamento eficaz desse equipamento, tais como bicos de pulverização, manómetros, filtros, crivos e dispositivos de limpeza dos depósitos.

No âmbito deste diploma foi definida uma calendarização, por etapas, de forma a garantir que a realização de inspeção do equipamento de aplicação será efetuada até 26 de novembro de 2016, data a partir da qual será **proibido** utilizar equipamento de aplicação de produtos fitofarmacêuticos que não tenham sido aprovados em inspeção.

Os utilizadores profissionais devem zelar pela correta regulação e manutenção periódica dos equipamentos e em particular, pela substituição dos componentes e acessórios desgastados ou danificados, no exercício da sua atividade. Devem, ainda, efetuar a limpeza de todo o equipamento de aplicação de produtos fitofarmacêuticos de acordo com a legislação em vigor.

Aquando da aplicação do tratamento fitossanitário **recomenda-se** regular o equipamento de acordo com o estado fenológico da cultura, o tipo de inimigo a controlar e o tipo de produto fitofarmacêutico a aplicar.

Não deve realizar tratamentos fitofarmacêuticos com condições meteorológicas adversas, nomeadamente com temperaturas elevadas, ou muito baixas, ventos fortes e precipitação.

Durante a preparação da calda, que deve ser efetuada em local adequado, a aplicação do produto fitofarmacêutico e lavagem do equipamento de aplicação deve utilizar equipamento de proteção

individual (EPI) de acordo com as instruções constantes na autorização de venda e transpostas para o rótulo do produto fitofarmacêutico.

É proibido o abandono de embalagens vazias ou restos de produtos fitofarmacêuticos na parcela. O utilizador profissional deve realizar a gestão e o transporte de embalagens vazias de acordo com o estabelecido no Decreto - Lei n.º 187/2006, de 19 de setembro.

Este diploma estabelece que no caso de embalagens rígidas que contiveram produtos fitofarmacêuticos que se destinam à preparação de calda, com capacidade/peso inferior a 25 l ou 25 kg, são submetidas a uma tripla lavagem, sendo as águas de lavagem utilizadas obrigatoriamente na preparação de calda, sendo de seguida completamente esgotadas do seu conteúdo, devidamente fechadas, inutilizadas, colocadas nos sacos de recolha e estes nos locais de armazenamento temporário. As embalagens com capacidade/peso igual ou superior a 250 l ou 250 kg que contiveram produtos fitofarmacêuticos não são lavadas e são guardadas em local adequado na exploração agrícola;

Os produtos fitofarmacêuticos devem ser armazenados nas explorações agrícolas em instalações apropriadas, exclusivamente para este fim. No que respeita aos resíduos de excedentes de produtos fitofarmacêuticos, os **é obrigatório** manter estes resíduos na embalagem original, rotulada e devidamente fechada de modo a evitar derrames e mistura com outros produtos, devendo os mesmos ser colocados nos locais de armazenamento temporário.

11. GUIA DE PROTEÇÃO INTEGRADA DE POMÓIDEAS

Em proteção integrada as componentes básicas são a estimativa do risco, nível económico de ataque (NEA) e a escolha dos meios de proteção.

Os tratamentos contra os inimigos das culturas devem ser realizados após uma quantificação (estimativa do risco) e quando atingido o NEA. Deste modo, os guias em proteção integrada indicam, sobretudo, a melhor altura ou período de maior risco de ataque e em que devem ser realizadas as observações para uma eventual intervenção ao nível da parcela do agricultor.

Na elaboração deste guia, outros parâmetros foram utilizados tais como: fenologia, inimigo da cultura, seleção dos meios de luta.

No âmbito da luta química apenas são indicados os produtos que fazem parte da lista permitida em proteção integrada.

A escolha de um produto fitofarmacêutico depende de vários fatores, nomeadamente a eficácia, local de aplicação (toda a copa, tronco e ramos), época de aplicação, auxiliares a proteger, etc.

Dentro dos auxiliares, pela importância que têm os ácaros predadores, que, por si só, podem manter uma população de ácaros fitófagos abaixo do NEA, e atendendo à importância destes inimigos nas condições nacionais, pelos prejuízos que podem provocar, considerou-se como primeira prioridade a proteção daqueles auxiliares.

Assim, a partir dos produtos permitidos fez-se a divisão em produtos recomendados e produtos complementares tal como referido no ponto 10.5.2..

Em relação às pragas e doenças foram consideradas as principais a nível nacional e para as quais, em regra, é necessário a realização de tratamentos para o seu combate todos os anos.

Uma adaptação regional ou local, no pomar, deve estar sempre presente quando se procurar pôr em prática os aspetos propostos neste guia.

Quadro 38 – Guia de proteção integrada para as principais pragas das culturas de macieira e pereira.

Estados fenológicos			A. Repouso B. Pré-Abrolhamento C. Abrolhamento D. Botão verde E. Botão rosa Início da floração F. Plena floração G.H. Queda das pétalas I. Vingamento J. Frutos em desenvolvimento									Seleção dos meios de luta			
Inimigo (Praga)												Luta cultural, biológica, etc	Luta biotécnica	Luta química	
														Substância ativa	
														Recomen.	Complem.
ácaros eriofídeos			Observação de corimbos			Observação de frutos						Luta cultural: -adubação N equilibrada; -vigiar árvores da bordadura. Luta biológica: limitação natural e introdução de fitoseídeos. Luta cultural: -adubação N equilibrada; -destruição de ladrões; -evitar podas severas; Luta biológica: proteção de coccinelídeos, sirfídeos e neurópteros.		óleo de verão	spirodiclofena
áfido cinzento (<i>D. plantaginea</i>)			Observação de gomos e inflorescências			Observação de infrutescências e rebentos								flonicamida	acetamiprida imidaclopride tiaclopride tiametoxame
áfido cinzento (<i>D. pyri</i>)	Prospecção de posturas e tratamento aos ovos de inverno		Observação de gomos e inflorescências			Observação de rebentos								óleo de verão (1) flonicamida	acetamiprida imidaclopride tiaclopride tiametoxame
áfido verde			Observação de rebentos			Observação de rebentos								flonicamida	acetamiprida imidaclopride tiaclopride tiametoxame
áfido verde migrante			Observação de gomos e inflorescências			Observação de infrutescências								flonicamida	acetamiprida imidaclopride tiaclopride tiametoxame
antónomos/ pedrolho			Observação de inflorescências e infrutescências												acetamiprida
aranhão vermelho	Tratamento aos ovos de inverno		Período de eclosão dos ovos de inverno			Observação de folhas ocupadas ou do nº de formas móveis/folha					Idem ácaros eriofídeos		clofentezina (1); (2) fenepíroximato flufenoxurão hexatiazox óleo de verão (1); (2) e (3) piridabena (M) propargite (M)	abamectina (2) spirodiclofena (2) fenazaquina tebufenpirade	

(cont.)

Estados fenológicos										Seleção dos meios de luta			
A. Repouso B. Pré-Abrolhamento C. Abrolhamento D. Botão verde E. Botão rosa Início da floração F₂. Plena floração G,H. Queda das pétalas I. Vingamento J. Frutos em desenvolvimento													
Inimigo (Praga)										Luta cultural, biológica, etc	Luta biotécnica	Luta química	
												Substância ativa	
												Recomen.	Complem.
mineiras em placa e em círculo							Observação visual de folhas						
mosca do mediterrâneo							Utilização de armadilhas cromotrópicas e ou alimentares		Observação de frutos desde o início da maturação	Luta cultural: -enterrar os frutos atacados a 50cm de profundidade.		lufenurão	fosmete lambda-cialotrina
psilas	Observação de adultos nos ramos		Observação de posturas na base do peciolo das jovens folhas					Observação visual posturas ou ninfas nos rebentos		Luta cultural: -adubação N equilibrada -evitar formação de padrões; -evitar podas severas; Luta biológica: limitação natural			abamectina tiaclopride tiametoxame
pulgão lanígero	Observação de árvores atacadas *			No início da primavera detetar o início de atividade das colónias						Luta biológica: <i>Aphelinus mali</i>			tiametoxame
tripes				No início da primavera detetar o início de atividade, primeiros estados de desenvolvimento.									acrinatrina
zêuzera							Captura de adultos em armadilha sexual	Observação de rebentos atacados		Luta cultural: -podas dos ramos e rebentos atacados; -introdução de arame nas galerias. Luta biológica: limitação natural	Luta biotécnica: - captura em massa.		

Observação: * assinalar as árvores atacadas e realizar tratamentos localizados e dirigidos às colónias com jato forte.

Quadro 39 – Guia de proteção integrada para as principais doenças das culturas de macieira e pereira.

Estados fenológicos		A. Repouso B. Pré-Abrolhamento C. Abrolhamento D. Botão verde E. Botão rosa Início da floração F₂ Plena floração G,H. Queda das pétalas I. Vingamento J. Frutos em desenvolvimento										Seleção dos meios de luta		
Inimigo (Doença)												Luta cultural	Luta química	
													Substância ativa	
													recomendada	complementar
cancro (<i>Nectria galligena</i>)	Realização de dois tratamentos à queda da folha: 1º -50% de folhas caídas; 2º- à queda total das folhas.											Luta cultural: - adubação N equilibrada; - realizar a poda em verde; - desinfetar as tesouras da poda; - eliminação do maior número de cancrios na poda; - drenagem de solos muito húmidos.	cobre (hidróxido) cobre (oxicloreto) cobre (sulfato) cobre (sulfato tribásico) cobre (sulfato de Cu e Ca-mistura bordalesa)	
estenfiliose	No outono, recolha de folhas com sintomas e colocação em saco de rede em solo arenoso.	Na primavera acompanhamento da evolução das peritecas para determinar o seu estado de maturação.							Realização de tratamentos preventivos desde a queda das pétalas até à colheita		Luta cultural: -adubações equilibradas; -eliminar folhas e frutos atacados; - aplicação de ureia, nas folhas, no outono para favorecer a destruição do inóculo; - drenagem de solos muito húmidos.		cresoxime-metilo tebuconazol tirame	
moniliose	Em caso de forte ataque no ano anterior, realização de tratamento de inverno, de modo a reduzir o inóculo na primavera.	Em regra, não são realizados tratamentos específicos para o combate a esta doença. Os tratamentos efetuados para o combate do pedrado, limitam o desenvolvimento desta doença.									Luta cultural: -evitar a formação de feridas durante o período cultural; -eliminar ramos e frutos com cancrios.	cobre (oxicloreto) cobre (óxido cuproso) folpete	captana mancozebe tirame zirame	
oídio (macieira)			Observação visual da sintomatologia nos rebentos									bupirimato cresoxime-metilo difenoconazol enxofre	tebuconazol tetraconazol trifloxistrubina	

(cont.)

Estados fenológicos		Seleção dos meios de luta											
		A. Repouso	B. Pré-Abrolhamento	C. Abrolhamento	D. Botão verde	E. Botão rosa	Início da floração	F ₂ . Plena floração	G.H. Queda das pétalas	I. Vingamento	J. Frutos em desenvolvimento		
Inimigo (Doença)								Luta cultural		Luta química			
										Substância ativa			
										recomendada	complementar		
pedrado	Em caso de forte ataque no ano anterior, aplicação de ureia, por via foliar, para provocar a destruição do inóculo e enterramento das folhas;	Desde meados de fevereiro acompanhar a da evolução das peritecas para determinar o seu estado de maturação.				Observação de sintomatologia nas inflorescências				Observação visual da sintomatologia nos frutos	Luta cultural: - Para ataques mais graves nos frutos deve proceder-se à sua monda manual.	bitertanol cobre (hidróxido) cobre (oxicloreto) cobre (óxido cuproso) cobre (sulfato) cobre (sulfato Cu tribásico) cobre (sulfato de Cu e Ca-mistura bordalesa) cresoxime-metilo difenoconazol ditianão dodina enxofre	captana captana+trifloxistribina ciprodinil fenebuconazol fluquinconazol + pirimetanil folpete mancozebe mancozebe + tebuconazol Metirame (máx. 2 aplic.) propinebe (máx. 2 aplic.) tebuconazol tiofanato-metilo tirame trifloxistrubina zirame
podridão do colo (Phytophthora cactorum)								Principalmente solos pesados e sujeitos a encharcamento o esta atento à doença. Os tratamentos com fosetil-alumínio devem ser efetuados em período de pré-colheita.		Luta cultural: -regas adequadas; -enxertia acima do solo; -boa drenagem perto da zona do colo; -evitar adubação N em excesso; -separar os frutos caídos no solo.			fosetil-alumínio

12. COLHEITA

A colheita dos frutos é uma operação que deve de ser efetuada na época própria de cada cultivar, devido à influência que pode exercer na qualidade e poder de conservação dos frutos. Estes são colhidos num estado de maturação que permita obedecer às exigências de qualidade comercial.

A antecipação da colheita pode desvalorizar a qualidade dos frutos, nomeadamente, pela menor coloração da epiderme, propriedades organoléticas inferiores, maior perda de peso durante a conservação, suscetibilidade ao “bitter pit”, escaldão comum e acastanhamento interno.

A colheita tardia, embora possa favorecer algumas das características dos frutos, como a coloração e qualidades organoléticas, conduz, se efetuada de forma generalizada, a maiores perdas de consistência dos frutos durante a conservação, período de conservação mais curto, maior sensibilidade às manipulações, maior vulnerabilidade aos escaldões de senescência e maior sensibilidade à ação do dióxido de carbono. Em geral, as pêras e as maçãs são mais sensíveis às doenças das baixas temperaturas, causadoras de acastanhamento da epiderme e da polpa.

No Quadro 40 apresenta-se a relação entre o grau de sensibilidade da pera e da maçã à ocorrência de algumas alterações fisiológicas e a época de colheita.

Quadro 40 - Relação entre o grau de sensibilidade das peras e das maçãs à ocorrência de algumas alterações fisiológicas e a época de colheita.

Alteração fisiológica	Colheita	
	Precoce	Tardia
escaldão comum	+	
“bitter pit”	+	
vitescência		+
coração castanho “CO2 injury”		+
acastanhamento interno		+
engelamento da epiderme	+	
escaldão mole		+
“Jonathan spot”		+

+ - maior sensibilidade.

12.1. Métodos para determinação da época ideal de colheita

A previsão da época ideal de colheita das pomóideas faz-se, normalmente, mediante a aplicação de testes de maturação, os quais permitem a determinação de um conjunto de características físicas e/ou químicas dos frutos que sofrem alterações sensíveis e mais ou menos bruscas durante o período normal de colheita. **Recomenda-se** que estes testes de maturação tenham início cerca de 20 dias antes da data prevista para o início da colheita.

12.1.1. Amostragem

A dimensão da amostra sobre a qual incidem os testes de maturação condiciona a precisão dos resultados e depende da heterogeneidade do lote a analisar. Ela deve ser representativa do conjunto no qual se pretende determinar as características e os frutos devem pertencer à mesma cultivar, provenientes do mesmo pomar, colhidos no mesmo dia.

Em cada na *unidade de amostragem* colher uma amostra de 45 a 60 frutos, dos calibres dominantes, considerando todas as exposições dos frutos relativamente à radiação solar.

12.1.2. Testes de maturação

De entre os numerosos testes de maturação existentes para a pera e para a maçã, são, normalmente, utilizados os que a seguir se descrevem, pelas objetividade, reprodutibilidade e simplicidade que os caracterizam, devendo a sua aplicação ser feita no próprio dia da colheita.

As considerações efetuadas neste documento pressupõem uma conservação prolongada dos frutos, dependente das suas características.

12.1.2.1. Cor da epiderme

A determinação da cor da epiderme pode ser efetuada através de comparação com cartas colorimétricas-padrão ou com escala arbitrária estabelecida pelo próprio produtor.

i) Por comparação com cartas colorimétricas-padrão:

- comparar a cor da epiderme dominante de cada fruto com as da tabela padrão;
- os resultados podem ser expressos em percentagem de frutos por classe de cor ou ainda por um "índice médio", se cada classe tiver sido afetada por um coeficiente;
- em cultivares cujos frutos apresentem coloração heterogénea, fazer a leitura na zona de fundo, não corada pelo sol.

ii) Por comparação com uma escala arbitrária estabelecida pelo próprio produtor:

- estabelecer um conjunto de classes de cor distintas, em número não superior a cinco, por exemplo do verde ao amarelo, as quais funcionarão de padrão;
- os resultados exprimem-se como na alínea i).

12.1.2.2. Consistência ou dureza da polpa

Esta característica pode ser estimada com um penetrómetro (tipo Effegi, Bellevue) (Fig.55) e exprime-se em libras ou kg/cm² ou kg/0,5cm², conforme se trate de, respetivamente, maçãs ou de pêras. No primeiro caso, utiliza-se um ponteiro com 11 mm de diâmetro, enquanto que no segundo caso, aquele será de 8 mm. Por fruto, fazem-se duas leituras, em áreas opostas do mesmo, após remoção de uma pequena porção da epiderme.

Para a maior parte das cultivares ainda não se encontram definidos valores de referência para os parâmetros de qualidade dos frutos à colheita, que variam não só com a cultivar, mas também com o destino a dar à produção. A título indicativo apresentam-se no Quadro 41 valores médios do grau de consistência, ou dureza, à colheita, para algumas cultivares de maçãs e de peras.

Quadro 41 – Valores indicativos da dureza à colheita em algumas cultivares de macieira e de pereira

Macieiras	Dureza (kg/cm ²)	Pereiras	Dureza (kg/0,5 cm ²)
Grupo Fuji	7,5-8,5	Doyené du Comice	5,0-6,0
Grupo Golden	7,0-8,0	Rocha	5,5-6,5
Grupo Granny Smith	7,5-8,5	Williams	7,5-8,5
Grupo Jonagold	6,0-8,0	Carapineira	5,0-6,0
Grupo Red Delicious	7,0-8,0	Precoces	4,0
Grupo Reineta	7,0-9,0	Outono	5,0
Grupo Gala	7,0-8,0	Tardias	6,0

12.1.2.3. Índice refratométrico e acidez total

A proporção entre os teores em ácidos e açúcares existentes nos frutos condiciona a sua qualidade gustativa. Para o caso particular da maçã Golden Delicious, estabeleceu-se um índice de qualidade, denominado “Thiault”, o qual envolve dois parâmetros de qualidade, através da expressão seguinte:

$$\text{Índice de Thiault} = ST + 10 \times A$$

em que **ST** representa a quantidade de açúcares e **A** a acidez titulável, expressos respetivamente, em gramas por litro e gramas de ácido málico por litro. Quanto mais elevado for o valor do índice,

melhor será a qualidade dos frutos. É desejável que o seu valor seja igual ou superior a 180 na altura da colheita, aceitando-se o valor 170 como mínimo, na referida época.

Os testes destinados a avaliar a percentagem de açúcares e a acidez requerem um certo volume de sumo, que deverá ser extraído da seguinte forma:

- de cada fruto extrair, de duas faces opostas, um setor longitudinal de polpa com espessura de cerca de 10 a 20 mm, conforme o calibre do fruto seja mais ou menos elevado;
- submeter as amostras retiradas a centrifugação, numa máquina de uso doméstico que separe o sumo, da polpa;
- filtrar o sumo (mínimo 50ml), com papel de filtro;
- homogeneizar o filtrado;
- retirar da amostra o volume de sumo necessário para análise.

a) Índice refratométrico

O índice refratométrico ou grau Brix quantifica a percentagem de matéria seca solúvel contida no sumo dos frutos. A sua determinação é feita com o auxílio de um refratómetro (escala 0 - 30%):

- verter algumas gotas de sumo (extraído de duas áreas de polpa opostas, localizadas na zona equatorial), na superfície do prisma do refratómetro;
- fazer a leitura diretamente na escala graduada, cuja sensibilidade é normalmente de 0,2 unidades;
- nos casos em que a correção de temperatura não seja feita automaticamente, deverá consultar-se uma tabela de correção.



Fig. 55 - Penetrómetro Effegi (original de INRB.I.P./L-CAF).

Relativamente às maçãs, considera-se que o valor mínimo aceitável é de 11%, ainda que este nível seja por vezes difícil de alcançar nas cultivares mais precoces.

Os valores preconizados para as peras e para as maçãs variam de região para região, cabendo ao produtor encontrar o valor mais correto e adequado às suas condições.

A título de orientação, apresentam-se no Quadro 42 valores médios do índice refratométrico para algumas cultivares de maçãs e de peras.

Quadro 42 – Valores indicativos do Índice Refratométrico (IR) à colheita em frutos de algumas cultivares de macieira e de pereira

Macieiras	IR (° Brix)	Pereiras	IR (° Brix)
Grupo Fuji	≥13	Beurré Hardy	13 ± 0,5
Grupo Gala	≥12	Bonne Louise	13 ± 0,5
Grupo Golden	≥12	Carapinheira	12 ± 0,5
Grupo Granny Smith	≥11	Conférence	13 ± 0,5
Grupo Red Delicious	≥11	Doyéne du Comice	11 ± 0,5
Grupo Reineta	≥11	General Leclercq	12 ± 0,5
Grupo Jonagold	≥12	Red Bartlett	11 ± 0,5
		Rocha	12 ± 0,5
		William's	11 ± 0,5

Genericamente, para as peras, recomendam-se os valores mínimos do IR referidos no Quadro 43. Estes valores são definidos em função da época de produção.

Quadro 43 - Valores mínimos e ótimos do índice refratométrico de acordo com a época de colheita.

Variedade	Qualidade mínima (%)	Qualidade ótima (%)
Precoce	9,0	12,0
Outono	11,0	13,0
Tardia	12,0	14,0

b) Acidez total

A determinação da acidez total baseia-se numa reação ácido-base:

- retirar, para um copo de 50 ml, 10 cm³ de sumo, utilizando uma proveta ou uma bureta;
- adicionar cerca de 10 cm³ de água destilada e três gotas de fenolftaleína (indicador);
- adicionar uma pequena porção de um antioxidante, por exemplo a tioureia, para evitar a oxidação do sumo;
- adicionar lentamente ao sumo diluído, a partir de uma bureta graduada, uma solução decinormal de hidróxido de sódio, até que a cor da solução a titular mude para uma tonalidade rósea;
- registar a quantidade de base gasta;
- o resultado pode ser expresso em meq/l (miliequivalentes de ácido málico/ litro de sumo) ou em g/l (gramas de ácido málico por litro de sumo) e obtem-se através da aplicação das expressões seguintes:

$$1. \text{ acidez (meq/l)} = \text{ml NaOH} \times 10$$

$$2. \text{ acidez (g/l)} = \text{ml NaOH} \times 0,67$$

c) Teste do iodo - iodeto (conteúdo em amido)

Durante a maturação das peras e das maçãs, o amido transforma-se em açúcares mais simples, por hidrólise. O seu desaparecimento progressivo informa-nos sobre o grau de maturação e pode ser visualizado mediante a aplicação de um teste colorimétrico. Para tal deve proceder-se do modo seguinte:

- cortar o fruto transversalmente na zona equatorial;
- imergir uma das metades numa solução aquosa, contendo 1% de iodo e 4% de iodeto de potássio, durante cerca de 30 segundos;
- esperar cerca de um minuto antes de registar o resultado (estimativa percentual de área corada pelo iodo na presença de amido);
- comparar a superfície corada, com cartas de referência já editadas para os vários tipos de resposta, radial e concêntrica e classificá-la numa das categorias consideradas;
- a solução de iodo deve ser renovada com regularidade, não sendo aconselhável ultrapassar três meses.

A decisão de colher oferece maior garantia, se assentar na interpretação dos resultados obtidos a partir não de um único teste, mas preferencialmente de vários.

Em produção integrada de pomóideas devem ser efetuados, no mínimo os seguintes testes de maturação: cor da epiderme, consistência da polpa e índice refratométrico.

12.1.3. Procedimentos a observar à colheita

Durante a colheita, **recomenda-se** observar os seguintes procedimentos:

- Colher os frutos sãos, em estado de maturação adequada, com pedúnculo e sem folhas para se evitarem riscos de infeção causados por parasitas de feridas.
- Ao longo da colheita e manuseamento não ferir os frutos com as unhas e ou com os pedúnculos. Como as peras têm os pedúnculos rijos, estes são responsáveis pelas frequentes feridas e podridões causadas por *Penicillium* sp., *Rhizopus* sp. e *Botrytis* sp.
- Utilizar as embalagens próprias de colheita desinfetadas, limpas e isentas de matérias estranhas

- De preferência colher a fruta diretamente da árvore para as caixas, palotes ou sacos de colheita. Manusear os frutos com o máximo cuidado para evitar danos mecânicos (impacto, compressão e vibração).
- Não colher frutos molhados para se diminuírem as possibilidades de contaminações e infecções.
- Favorecer a colheita dos frutos com um estado de maturação homogêneo.
- Os frutos colhidos devem obedecer às normas de qualidade do regulamento comunitário em vigor, e aos parâmetros comerciais estabelecidos.
- Não apanhar frutos caídos no chão.
- Evitar que a fruta colhida fique exposta ao Sol.
- Transportar a fruta para a central de acondicionamento no mesmo dia em que for colhida.

13. INFORMAÇÕES SOBRE O ARMAZENAMENTO DOS FRUTOS

13.1. Em atmosfera normal

Recomenda-se:

- Proceder ao rápido arrefecimento dos frutos após a colheita.
- Não armazenar na mesma câmara fruta em diferentes estados de maturação.
- A estiva deve proporcionar uma circulação de ar equilibrada no interior da câmara, de forma homogênea e contínua, para que o arrefecimento seja o mais uniforme possível.
- Utilizar a densidade de carga máxima (250 kg/m³) para as pêras e (220 kg/m³) para as maçãs.
- Regular e manter constante a temperatura do ar da câmara, considerada adequada à cultivar.
- Manter a humidade relativa no intervalo compreendido entre 90 e 95%.
- Proceder à eliminação dos produtos voláteis (aromas e etileno produzidos pelos frutos), acumulados no interior da câmara, recorrendo a renovações de ar periódicas.
- Não misturar espécies/cultivares na mesma câmara, que, pela diferente sensibilidade à ação do etileno, se prejudiquem mutuamente em termos de poder de conservação. A interação dos aromas emitidos pelos vários produtos em presença pode, igualmente, afetar negativamente a respetiva qualidade organolética.
- Recomenda-se a retirada periódica de amostras dos vários produtos armazenados, durante a conservação, para acompanhamento da sua evolução, inclusivé da deteção de alterações fisiológicas ou outras, durante cerca de uma semana, à temperatura ambiente.
- Não prolongar o período de conservação para além dos limites compatíveis com a manutenção de uma boa qualidade.
- Após a saída da câmara, evitar manipular os frutos ainda molhados.

13.2. Em atmosfera controlada

Recomenda-se:

- Evitar construir câmaras de AC com elevada capacidade, para permitir um escoamento mais rápido do produto após a sua abertura.
- Efetuar a manutenção da estanquicidade das câmaras.

- Prever a instalação de um “pulmão” regulador de pressão, a qual varia com a temperatura do ar no interior da câmara.
- Baixar a temperatura do ar na câmara antes da entrada dos frutos, os quais devem, de igual modo, ter sido previamente arrefecidos.
- Carregar a câmara, no menor período de tempo possível.
- Não misturar espécies/cultivares na mesma câmara.
- Baixar rapidamente a concentração do oxigénio até 6 a 8%, se possível em 24 horas.
- Nos quatro a seis dias seguintes o oxigénio deve alcançar 1 a 2% e o dióxido de carbono, teores idênticos ou inferiores.
- Manter constantes durante todo o período de funcionamento do sistema de AC, os teores de ambos os gases previamente estabelecidos.
- Registar diariamente a temperatura, a humidade relativa e as concentrações de oxigénio e de dióxido de carbono.

13.3. Condições de armazenamento recomendadas para algumas cultivares de peras e de maçãs

Na maioria dos casos, as maçãs de origem europeia evoluem lentamente a +4 °C; uma temperatura inferior é normalmente prejudicial. Em contrapartida, as de origem americana conservam-se habitualmente a 0 °C.

Embora não haja unanimidade quanto às condições de conservação a preconizar para as diferentes cultivares de peras e de maçãs, referem-se no Quadro 44 alguns exemplos, sugeridos por vários autores.

Quadro 44 - Condições de conservação recomendadas para algumas cultivares de peras e de maçãs.

Espécie	Cultivar	Atmosfera normal		Atmosfera controlada		
		Temp (°C)	H.R. (%)	Temp (°C)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)
Macieira	Grupo Reineta**	3 a 4	90-95	3 a 4	2 a 3	3 a 4
	Grupo Golden*	0,5	90 a 95	0,5	1,6	2,3
	Grupo R. Delicious*	0	90 a 95	0	1,6	1,8
	Grupo G. Smith*	0,6	90 a 95	0,6	1,4	2
	Grupo Gala*	1,3	90 a 95	1,3	1,7	1,6
	Grupo Jonagold*	0,9	90 a 95	0,9	1,4	2,7
Pereira	B. Hardy*	-1 a 0	90 a 95	-1 a 0	2 a 3	3 a 5
	D. Comice*	-1 a 0	90 a 95	-1 a 0	1,5 a 4	0,5 a 4
	Rocha*	-1 a 0	90 a 95	-1 a 0	2	2
	Williams*	-1 a 0	90 a 95	-1 a 0	1 a 2	0 a 0,5

*Adaptado de : Richardson et al. (1997), disponível em <http://www.fao.org>; ** Adaptado de: Vaysse et al. (2004).

Ter em atenção que existem outras tecnologias de conservação com valores mais baixos de oxigénio como seja a atmosfera controlada dinâmica ou stress inicial por baixo teor de oxigénio (Initial Low Oxygen Stress - ILOS)

14. CONSERVAÇÃO DOS FRUTOS

No decorrer da conservação e comercialização, os frutos apresentam, por vezes, alterações que depreciam de forma acentuada a sua qualidade. Estas podem atingir profundamente a polpa como as podridões moles e secas ou apenas manifestarem-se sob a forma de pequenas necroses epidérmicas. As doenças referidas são causadas por várias espécies de fungos. No nosso País apenas um reduzido número é assinalado com bastante frequência.

As infeções que se observam ao longo da conservação e à saída das câmaras têm basicamente origem:

- **no pomar** - onde existem e se produzem grandes quantidades de esporos provenientes de cancrios (*Nectria* sp., *Gloeosporium* sp. (Fig. 56) e *Monilia* sp., de resíduos vegetais (*Monilia* sp., *Botrytis* sp. (Fig. 57) e *Fusarium* sp.) e do próprio solo (*Phytophthora* sp. (Fig. 58));



Fig. 56 - Podridão lenticular provocada por *Gloeosporium* sp. (original de INRB, I. P./L-INIA-CAF).

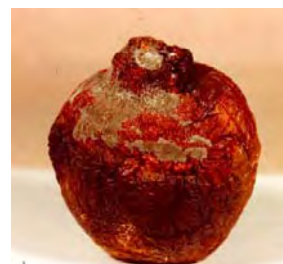


Fig. 57 - Infeção do pedúnculo provocada por *Botrytis* sp. (original de INRB, I. P./L-INIA-CAF).



Fig. 58 - Podridão provocada por *Phytophthora* sp. (original de INRB, I. P./L-INIA-CAF)



Fig. 59 - Podridão de ferida provocada por *Penicillium* sp. (original de INRB, I. P./L-INIA-CAF).

- **nos locais de conservação** - as folhas, os frutos podres ou mumificados e aderentes às embalagens e ainda a atmosfera contaminada da própria câmara contribuem para a produção de elevada quantidade de esporos (*Penicillium* sp. (Fig. 59), *Rhizopus* sp. e *Botrytis* sp.).

A maioria dos fungos que infetam os frutos no pomar são parasitas latentes, isto é, as podridões só se manifestam cerca de 30 dias depois da contaminação e após ocorrerem algumas alterações

bioquímicas; as infeções nos locais de conservação resultam da ação de parasitas de ferida e os sintomas observam-se a partir do terceiro dia de infeção.

Os métodos de proteção a adotar para a redução da incidência de doenças, passam essencialmente por medidas de natureza preventiva ou profilática no pomar ou pós-colheita.

14.1. Medidas profiláticas

Embora algumas espécies de fungos exijam medidas específicas, para a generalidade podem ser adotadas as seguintes:

a) nos locais de conservação antes da colheita

Recomenda-se:

Antes do início da colheita deve-se proceder à limpeza e desinfeção das embalagens, armazéns e câmaras frigoríficas do seguinte modo:

i) desinfeção de embalagens

Todos os resíduos orgânicos são previamente removidos e as embalagens humedecidas antes de se proceder à desinfeção. Esta pode realizar-se por imersão, por pulverização e por termonebulização no interior da câmara.

ii) limpeza e desinfeção de armazéns e câmaras

Os armazéns e as câmaras devem ser limpos, retirando todos os resíduos vegetais e, raspando para o efeito e se necessário, o pavimento. Em seguida, lavam-se e desinfetam-se todas as superfícies. Na desinfeção do vasilhame e câmaras utilizar produtos biocidas reconhecidos para uso alimentar de acordo com a legislação em vigor. Na utilização destes produtos respeitar as recomendações técnicas de utilização.

b) No pomar antes da colheita

Recomenda-se:

- Manter o pomar em bom estado sanitário, segundo os conceitos de proteção integrada, sobretudo em relação aos inimigos da cultura que, em regra, afetam a qualidade da fruta em especial próximo da colheita.
- Realizar podas de limpeza para a remoção de cancrios e outras necroses ao longo do período cultural para reduzir a possibilidade de contaminação.
- Proteger as feridas com produtos fitofarmacêuticos aconselhados em proteção integrada.
- Retirar e queimar toda a madeira contaminada proveniente das podas.

- Fertilizar racionalmente segundo o estabelecido no plano de fertilização, que deve ter esse objetivo.

c) Durante a colheita

Recomenda-se:

- A adoção dos cinco primeiros itens do estabelecido em 12.1.3. (procedimentos a observar à colheita).

d) Após a colheita

- Logo após a colheita, os frutos devem ser protegidos do sol e transportados para os armazéns para se evitarem contaminações.
- Para se reduzirem os riscos de contaminação, pelos parasitas de ferida, os frutos, após a colheita, não devem permanecer nos armazéns mais de 24 horas, antes de entrarem nas câmaras.
- Selecionar a fruta á entrada dos armazéns, retirando toda a que apresente deformações e feridas por constituírem focos primários de infeção.
- Se necessário lavar, tratar e secar toda fruta com produtos aconselhados em proteção integrada.
- Retirar, diariamente, toda a fruta infetada das instalações frigoríficas para se reduzirem os focos de contaminação, isto é, a produção e dispersão de esporos através das correntes de ar e dos ventiladores das câmaras.
- Lavar e desinfetar todo o material empregue no manuseamento (máquinas, carros e embalagens).
- As embalagens devem ser arrumadas nas câmaras de modo a facilitar o arejamento e arrefecimento lateral e vertical, deixando espaços ou corredores para circulação do ar e nunca colocando caixas em frente dos ventiladores.
- Durante a conservação, evitar as oscilações térmicas no interior das câmaras para que não haja alterações do estado fisiológico dos frutos que conduzam à evolução rápida do estado de maturação e dos parasitas latentes.
- Aconselha-se a redução dos níveis de etileno nas câmaras pelas razões atrás apontadas.

14.2. Tratamentos no pomar

As aplicações de produtos fitofarmacêuticos, para combater as infeções que se verificam no pomar, devem ser realizadas fundamentalmente no período de repouso vegetativo e no que antecede a colheita:

a) Repouso vegetativo

As aplicações cúpricas realizadas nesta época do ano, isto é, entre a queda das folhas e o abrolhamento, visam essencialmente a proteção das feridas da contaminação dos fungos *Nectria galligena* Bres. (cancro europeu da maceira), *Phomopsis* sp., *Gloeosporium* sp. e *Trichoseptoria* sp. (cancros).

b) Pré-colheita

Os tratamentos a realizar neste período destinam-se principalmente a proteger os frutos dos parasitas lenticulares (*Gloeosporium* sp., *Trichoseptoria* sp., *Phytophthora* sp. e *Stemphyllium* sp.), dos apicais e carpelares (*Cylindrocarpon* sp., *Alternaria* sp., *Botrytis* sp. e *Trichothecium* sp.) assim como de alguns dos parasitas de ferida, nomeadamente o fungo *Monilia* sp.. Relativamente às espécies de fungos dos géneros *Gloeosporium* e *Trichoseptoria* os frutos estão recetivos desde a formação das lentículas até à colheita, mas com máxima sensibilidade a partir do mês de agosto. Já os fungos do género *Phytophthora* podem provocar a contaminação dos frutos localizados próximo do solo, quando ocorrem quedas pluviométricas junto da data de colheita, onde se faz sentir o efeito do “salpico”.

c) Pós-colheita

Neste grupo incluem-se as aplicações realizadas após a colheita para proteger os frutos dos parasitas de ferida (*Penicillium* sp., *Botrytis* sp. e *Rhizopus* sp.).

Podem ser efetuadas por **imersão**, **banho**, **pulverização** (“drencher”) e ainda por **termonebulização ou fumigação** com os produtos fitofarmacêuticos aconselhados nas listas de proteção integrada das culturas - Macieira e Pereira.

A **imersão** consiste na submersão das embalagens em contentores ou tanques com elevada quantidade de calda onde os frutos ficam sujeitos a elevadas pressões hidráulicas. **Recomenda-se** proceder à substituição da calda de 48 em 48 horas, podendo a sua eliminação apresentar risco de contaminação do ambiente sobretudo se conduzida para lençóis freáticos. As cultivares do grupo Red Delicious não devem ser tratadas por imersão por serem sensíveis às infeções na cavidade carpelar.

No **banho** os frutos são imersos ficando a flutuar livremente, apresentando os mesmos inconvenientes do método anterior.

Na **pulverização** (“drencher”) os frutos e embalagens são molhados ao atravessarem um túnel equipado com aspersores ou pulverizadores. É necessária pequena quantidade de calda sendo esta reciclada por filtração.

Na **termonebulização ou fumigação** a câmara é nebulizada com um produto, após o enchimento, e em seguida força-se a circulação do ar em circuito fechado.

14.3. Considerações finais

Apesar de rigorosamente cumpridas as normas descritas anteriormente, quer no período que antecede a colheita dos frutos, quer durante o seu armazenamento em câmara frigorífica, podem por vezes ocorrer fracassos inesperados. A experiência acumulada por parte dos operadores que acompanham a fruta desde a colheita até ao consumidor final confere-lhes um conhecimento mais profundo sobre as suscetibilidades e exigências específicas de cada cultivar e, conseqüentemente, a capacidade de estabelecerem regras próprias de atuação para resolver questões menos frequentes.

15. CADERNO DE CAMPO

Para o exercício da produção integrada é **obrigatório** que os agricultores possuam um caderno de campo. Este deve seguir as orientações do modelo que se anexa ao presente documento (Anexo VIII).

É **obrigatório** o registo, no caderno de campo, da ocorrência dos estados fenológicos da cultura, as operações culturais adotadas bem como as datas da sua realização. No âmbito da fitossanidade é **obrigatório** o registo da estimativa do risco efetuada, de modo a traduzir a ocorrência (ou não) de determinado inimigo, bem como as espécies de fauna auxiliar observada na parcela.

Quando se justificar a realização de um tratamento fitossanitário é **obrigatório** o registo dos seguintes elementos: a substância ativa e o produto fitofarmacêutico aplicado, bem como, a dose e o volume de calda utilizado e a data em que foi efetuado.

As dotações de rega devem ser devidamente justificadas tendo por base, nomeadamente o balanço hídrico, os avisos de rega ou um sistema de controlo das necessidades de rega.

É **obrigatório** anexar o plano de fertilização da parcela, bem como o registo da aplicação de fertilizantes.

Aconselha-se o agricultor, sempre que forem realizadas operações culturais, a efetuar o seu registo no caderno de campo.

De acordo com a legislação em vigor em produção integrada, é **obrigatório** o agricultor anexar os comprovativos da aquisição dos produtos fitofarmacêuticos e fertilizantes, bem como os boletins emitidos pelos laboratórios que efetuaram as análises exigidas.

Deve, ainda, anexar ao caderno de campo o relatório técnico (Anexo II) que deve efetuar antes da instalação da cultura caso não possa cumprir alguma das exigências estabelecidas no capítulo 3. Fazem parte deste relatório o parecer favorável e o compromisso da implementação das medidas preconizadas.

É **obrigatório** o agricultor facultar o caderno de campo às entidades competentes, sempre que solicitado, de acordo com a legislação em vigor.

O agricultor e ou o técnico que presta assistência técnica à parcela inscrita em produção integrada responsabilizar-se-ão, com as suas assinaturas, pela veracidade das operações registadas no caderno.

16. BIBLIOGRAFIA

- AGUSTI, M. (2004) - Fruticultura. Madrid. Mundi-Prensa. ISBN 84-8476-209-2.
- ALAVOINE, F., CROCHON, M., FADY, C. & FALLOT, J. (1988). *La qualité gustative des fruits - Méthodes pratiques d'analyse*. CEMAGREF.
- ANÓNIMO (1987). Lotta integrata in Emilia-Romagna - Melo. *Agricoltura*, **3**, 11-18.
- ANÓNIMO (1990). Bilan de l'expérience "Domaines à techniques intégrées" (DTI) en arboriculture. *Révue Suisse Viticulture Arboriculture Horticulture*, **22** (5), 329-314.
- ANÓNIMO (1991). Pomodoro da industria. *Lotta integrata - regione Emilia-Romagna*, **4**, 66pp.
- ANÓNIMO (1993) La fertilisation des arbres fruitiers, kiwis et des arbustes à baies.- 1^{re} partie: Directives.- Révision, 1993. *Révue Suisse Viticulture Arboriculture Horticulture*, **25** (3), 189-199.
- ANÓNIMO (1993). *Direttive per la frutticoltura integrata*. Agrios, 30pp.
- ANÓNIMO (1993). Normas portuguesas de produção integrada de pomóideas. *Colóquio de Produção Integrada de Pomóideas, Lisboa, maio de 1993*, 15 pp.
- CALOURO, F., DUARTE, L, LOPES, A, SOUSA, R. M., FERNANDES, R., JORDÃO, P.V. & RAPOSO, A. (2004). Estabelecimento de níveis foliares críticos para macieiras das cultivares Lysgolden e Bravo de Esmolfe nas regiões do Oeste e da Beira Litoral - In: *Nutrição Mineral: Causas e consequências da dependência da fertilização, X Simpósio Ibérico da Nutrição Mineral das Plantas, Lisboa, setembro 2004*. Eds. M.A. Martins-Loução e C. Cruz, p.149-155.
- CALOURO, F., DUARTE, L. & JORDÃO, P.V. (2004). Diagnóstico do estado de nutrição de pomares de pereira Rocha com base na análise foliar: Níveis críticos de macro e micronutrientes. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 27, nº 1, p. 63-71.
- CALOURO, F., DUARTE, L., SOUSA, R.M., FERNANDES, R.C. & JORDÃO, P.V. (2006). - Characterization of mineral composition of apple fruit, cv Royal Gala on MM 106, from orchards located in the Mid Region of Portugal In: *Nutrición Mineral. Aspectos fisiológicos, agronómicos y ambientales*. E
- CALOURO, F, JORDÃO, P.V. & DUARTE, L. (2007) - Characterization of mineral composition of pears of the Portuguese cultivar Rocha. *Acta Horticulturae*, **800**, 587:590
- CAVACO, M; JORDÃO, P. & SOUSA, R. (2006). Produção Integrada da cultura de Pomóideas. (DGPC-DSF PPA (SV) – 03/2006). MADRP/DGADR, Oeiras, 167pp.
- COUTO, A.A. (1987). *Análise foliar em pomóideas*. Ministério da Agricultura Pescas e Alimentação, INIA, ENFVN, 36pp.

- DIREÇÃO-GERAL DE PROTEÇÃO DAS CULTURAS (2012). *Guia dos produtos fitofarmacêuticos. Produtos com venda autorizada.* -In www.dgadr.pt
- DUARTE, L., JORDÃO, P. V. & CALOURO, F. (2004). Influência da aplicação de azoto e boro na composição mineral dos frutos de um pomar de pereiras cv. Rocha da região do Oeste. In: *Nutrição Mineral: Causas e consequências da dependência da fertilização, X Simpósio Ibérico da Nutrição Mineral das Plantas, Lisboa, setembro 2004.* Eds. M.A. Martins-Loução e C. Cruz, p.194-200.
- DUARTE, L., PACHECO, C. & SOVERAL-DIAS, J.C. (1998). Métodos de análise de material vegetal. INIA, Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva. Lisboa. 1998.
- DUARTE, L., SOUSA, R., JORDÃO, P & CALOURO, F. (2010). Management of nitrogen and potassium fertilizer inputs on fertigated pear orchards. Proc. VIth International Symposium on Mineral Nutrition of Fruit Crops, Eds. M. Pestana e P.J. Correia. *Acta Horticulturae*, 868, p. 307-311.
- ELLIS, M.A. (1980). Fungi associated with moldy-core of apple and their location within fruit. *Ohio Agriculture Research* **259** (8), 36-38.
- GAUTIER, M. (1979). La conservation des fruits. *Arboriculture fruitière*, **309** (11), 27-42.
- GAUTIER, M. (1979). Le pommier et sa culture. *Arbori*
- GAUTIER, M. (1979). Le pommier et sa culture. *Arbo*
- JORDÃO, P.V. (2002). Influência da fertilização azotada na produção da pereira cv. Rocha. Relação entre alguns aspetos da produção e a composição mineral de folhas e frutos. Dissertação para obtenção do grau de Doutor em Engenharia Agronómica. Instituto Superior de Agronomia, UTL, Lisboa, 326 p. + anexos.
- JORDÃO P. V., CALOURO F., DUARTE L. & VICENTE M A. (2004). Influência da aplicação de azoto e boro sobre a lenha de poda de um pomar de pereiras cv. Rocha da região do Oeste. In M A Martins-Loução & C Cruz (Eds.) *Nutrição Mineral. X Simpósio Ibérico de Nutrição Mineral das Plantas: Causas e consequências da dependência da fertilização*, 227-232. Lisboa.
- JORDÃO, P.V., DUARTE, L., LOPES, A. & CALOURO, F. (2006) - Influence of fruit size on the mineral composition of apples, cv. Bravo de Esmolfe on MM 106 - In: *Nutrición Mineral. Aspectos fisiológicos, agronómicos y ambientales.* - Eds. C.L. Arrien, P.M.A. Tejo, C.A.I. Sánchez, I.I. Iriarte e J.F.M. Juez. - Universidad Pública de Navarra. - v. 2, p. 529-536. - Comunicação apresentada ao XI Simposio Ibérico sobre Nutrición Mineral de las Plantas, Pamplona, 2006.
- JORDÃO, P.V., CALOURO, F & DUARTE, L. (2008). Nitrogen and boron fertilization of pear orchards of the Portuguese cultivar "Rocha". In: *Proceedings of the Xth International Pear*

- Symposium, Peniche - Portugal, 2007. - Eds. A. D. Webster and C. Oliveira - *Acta Horticulturae*, nº 800, v. 2, p. 555-560.
- JORDÃO, P.V., CALOURO, F., DUARTE, L, VICENTE, M.A & SOVERAL-DIAS, J.C. (2004). Efeito da adubação com azoto e boro na produção da pereira cv. Rocha num Aluviossolo da região do Oeste. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 27, nº 1, p. 137-149. - Comunicação apresentada ao Encontro Anual da Sociedade Portuguesa da Ciência do Solo, Ponte de Lima, 2002.
- KADER, A., KASMIRE, R., MITCHELL, F., REID, M., SOMMER, N. & THOMPSON, J. (1985). *Postharvest Technology of Horticultural C*
- LQARS, 2006. Manual de fertilização das culturas. Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Agrária – Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva
- MADRP (1997). Código de boas práticas agrícolas para a proteção da água contra a poluição de nitratos de origem agrícola. Auditor do Ambiente do Ministério de Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (ed.), Lisboa, 69pp.
- MASSERON, A *et al.* (1989). Les porte-greffe pommier, poirier et nashi. Paris.CTIFL. ISBN 2-901002-75-7.
- NETO, C.S. B. (2007). Estudo da dinâmica do azoto em pereira (*Pyrus communis*). Dissertação para obtenção do grau de Doutor em Engenharia Agronómica. Instituto Superior de Agronomia, UTL, Lisboa, 293 p.
- PESSON, P& LOUVEAUX, J. (1984). Pollinisation et productions végétales. Paris. INRA. ISBN-2-85340-481-1.
- SOUSA, R. M. (2004). Poda – O equilíbrio vegetação/frutificação em pomóideas (macieira e Pereira). AVAPI. Cadernos Rurais, nº 1. ISSN 1645-9105. 2004.
- SOUSA, R. M. & CALOURO, F. (2007). Efeito de sete porta-enxertos no calibre, na qualidade dos frutos e nos teores foliares de nutrientes do clone 2 da pereira 'Rocha'. ANP. Pera Rocha – Guia Técnico. Ficha 9, versão 1.
- SOUSA, R. M. & CALOURO, F. (2007). Efeito de sete porta-enxertos no vigor e na produção do clone 2 da pereira 'Rocha'. ANP. Pera Rocha – Guia Técnico. Ficha 8, versão 1.
- TRILLOT, M, *et al.* (2002). Le pommier. Paris. CTIFL. ISBN 287911154-

ANEXOS

Anexo I – Entidades e Técnicos que participaram na elaboração do documento

Anexo II – Relatório Técnico

Anexo III – Ficha informativa de amostras de terra

Anexo IV – Ficha informativa de amostras de água de rega

Anexo V – Ficha informativa para amostras de material vegetal

Anexo VI – Composição média de estrumes produzidos por algumas espécies pecuárias

Anexo VII – Ficha informativa para amostras de adubos e corretivos orgânicos

Anexo VIII – Caderno de campo das culturas de macieira e pereira

Anexo IX – Abreviaturas utilizadas no documento

Anexo X – Índice de figuras e de quadros

ANEXO I

**ENTIDADES E TÉCNICOS QUE PARTICIPARAM NA ELABORAÇÃO DO
DOCUMENTO**

Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR)

Divisão de Avaliação Biológica e Sanidade Vegetal

Felisbela Nogueira Mendes

Miriam Cavaco

Instituto Nacional de Recursos Biológicos, I.P.

Laboratório de Investigação Agrária (INIA)

Unidade de I&DT de Ambiente e Recursos Naturais (ex-Laboratório Químico Agrícola Rebelo da Silva)

Pedro Manuel Barbosa Vasconcelos Jordão

Maria de Fátima de Sousa Calouro

Centro de Atividades de Fruticultura (ex-Estação Nacional de Fruticultura Vieira Natividade)

Rui Manuel Maia de Sousa

ANEXO II

RELATÓRIO TÉCNICO

RELATÓRIO TÉCNICO

Este relatório deverá ser efectuado antes da instalação de um pomar sempre que não se cumpra um dos pré-requisitos da área temática 1. Instalação e escolha do terreno das NORMAS de Produção Integrada.

1. IDENTIFICAÇÃO DO BENEFICIÁRIO

Nome: _____ NIF: _____

Morada: _____ NIFAP: _____

Código Postal: _____

Local: _____ Freguesia: _____ Concelho: _____ Distrito: _____

Telefone: _____ Fax: _____ Telemóvel: _____ E-Mail: _____

2. IDENTIFICAÇÃO DO TÉCNICO

Nome: _____ Entidade: _____

3. CARACTERIZAÇÃO DA PARCELA

Nº Parcela	Nome Parcela	Nº Parcelário	Área (ha)	Forma Exploração (1)	IQFP	Exposição (2)

(1) Conta própria (cp); Arrendamento (ar); Comodato (cd).

(2) Predominante: Norte (N); Sul (S); Este (E); Oeste (O).

4. OCUPAÇÃO CULTURAL ANTERIOR

Nº Parcela	Actividade	Espécie	Cultivar	Porta-Enxerto	Ano Instalação	Manutenção do Solo	Produtividade (3)

(3) Baixa (B); Média (M); Alta (A).

5. APTIDÃO FRUTÍCOLA

Com análise do perfil do solo: S/N
☐

a) Solo com aptidão frutícola	S/N ☐	<u>Justificação</u> _____ _____
b) Solo com aptidão frutícola, mas com necessidades de correcção (4)	S/N	
	Matéria Orgânica	☐ _____
	pH	☐ _____
	Mineral	☐ _____
	Outras	☐ _____

(4) Assinalar necessidades correcção, baseadas na análise solo

c) Condicionantes climáticas	S/N	<u>Justificação</u> _____ _____
	Vento	☐ _____
	Insolação	☐ _____
	Outras (5)	☐ _____

(5) Risco geada, granizo.

6. PREPARAÇÃO SOLO

<u>Tipo (6)</u>	S/N	<u>Profundidade (cm)</u>	<u>Justificação</u>
Surribo	☐	_____	_____
Lavoura	☐	_____	_____
Ripagem cruzada	☐	_____	_____
Ripagem simples	☐	_____	_____
Sem Mobilização	☐	_____	_____
Outras	☐	_____	_____

(6) assinalar tipo de preparação do solo adequada

Terraplanagem	S/N ☐	<u>Justificação</u> _____
---------------	---------------------------------	------------------------------

7. DRENAGEM

	S/N	<u>Justificação</u>
Interna	Tubo c/ brita	☐ _____
	Tubo c/ filtro	☐ _____
	Manilhas	☐ _____
	Outras	☐ _____
	S/N	
Externa	Valas abertas	☐ _____
	Manilhas	☐ _____
	Outras	☐ _____

8. REPLANTAÇÃO

Cultura a instalar: _____ Espécie: _____ Cultivar: _____ P.E.: _____

Cultura antecedente apresentou sintomas:

	S/N	<u>Justificação</u>
Baixa fertilidade do solo	☐	_____
Doenças solo (7)	☐	_____
Asfixia radicular	☐	_____
Fraco desenvolvimento	☐	_____

(7) ex: *Rosellinea*, *Armillaria*, *Phytophthora*, *Agrobacterium*, *Nematodos*.

9. ROTAÇÃO

Necessidade rotação ☐ S/N N° Anos ☐ Cultura _____

Justificação

Sem necessidade rotação ☐ S/N _____

10. AVALIAÇÃO

Parecer: Favorável ☐ Desfavorável ☐

Técnico: _____ Data: _____

11. DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO

Declaro sob compromisso de honra que me comprometo a implementar as medidas estabelecidas neste relatório.

Fruticultor: _____ Data: _____

Nota: Este relatório deverá ser anexado ao caderno de campo. O técnico responsável pela sua execução deverá ser, preferencialmente, o técnico da Organização de Agricultores a que o fruticultor está associado. Quando o fruticultor não estiver associado, o relatório deverá ser efectuado por um técnico acreditado em produção integrada de pomóideas, com mais de 5 anos de experiência.

ANEXO III

FICHA INFORMATIVA DE AMOSTRAS DE TERRA

FICHA INFORMATIVA PARA AMOSTRAS DE TERRA

AR LIVRE ☐ ESTUFA ☐

1. ENTIDADE QUE DEVE FIGURAR NO BOLETIM DE ANÁLISE

NOME _____
MORADA _____
CÓDIGO POSTAL _____
TELEF/TELEM. _____ FAX _____ E-MAIL _____
N.º CONTRIBUINTE _____ DATA DE ENTRADA ____ / ____ / ____

2. IDENTIFICAÇÃO DAS AMOSTRAS (Preenchimento obrigatório)

Concelho _____	Propriedade _____
Freguesia _____	Campo ou Parcela _____

Nº ou referência da amostra				
Profundidade (cm)	0 - 10 cm ☐ 0 - 20 cm ☐ 0 - 50 cm ☐ 20 - 50 cm ☐ Outras _____	0 - 10 cm ☐ 0 - 20 cm ☐ 0 - 50 cm ☐ 20 - 50 cm ☐ Outras _____	0 - 10 cm ☐ 0 - 20 cm ☐ 0 - 50 cm ☐ 20 - 50 cm ☐ Outras _____	0 - 10 cm ☐ 0 - 20 cm ☐ 0 - 50 cm ☐ 20 - 50 cm ☐ 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 _____ a realizar em curso ☐ ☐ Prod. esperada kg/ha _____	Cultura _____ a realizar em curso ☐ ☐ kg/ha _____	Cultura _____ a realizar em curso ☐ ☐ kg/ha _____	Cultura _____ a realizar em curso ☐ ☐ kg/ha _____
Problemas especiais na parcela				
Análises requeridas	AS ☐ Outras: _____	AS ☐ Outras: _____	AS ☐ Outras: _____	AS ☐ Outras: _____

AS (Ar livre) - Análise sumária : Apreciação textural + pH (H₂O) + matéria orgânica + N total + P + K + MgAS (Estufa) – Análise sumária : Apreciação textural + pH (H₂O) + matéria orgânica + N_{min} + P + K + Ca + Mg + Na + Cond.eléctrica

(Adaptada da ficha informativa em uso no ex-LQARS/INIA/INRB, IP)

ANEXO IV

FICHA INFORMATIVA DE AMOSTRAS DE ÁGUA DE REGA

FICHA INFORMATIVA ANÁLISE DE ÁGUAS PARA REGA

A PREENCHER PELO INTERESSADO		A preencher pelos Serviços
NOME:		Amostra Nº
MORADA:		Entrada / /
CÓDIGO POSTAL:		
TELEF./TELEM.:	FAX:	E-MAIL:
N.º CONTRIBUINTE:		
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA		
Charca ☐	Barragem* ☐	Curso de água* ☐ Furo ☐ Poço ☐ Água residual ☐
Refª de campo:	Data de colheita:	Cultura a regar:
Sistema de rega: Sulcos / alagamento ☐ Aspersão ☐ Gota a gota ☐ Outra* :		

* Identifique

PROVENIÊNCIA DA AMOSTRA		
Portugal ☐	Outro País* ☐	
Local de Colheita:	Freguesia:	Concelho:

* Identifique

PARÂMETROS PRETENDIDOS		
PROGRAMAS ANALÍTICOS (VER VERSO): P201 ☐ P202 ☐		
PARÂMETROS INDIVIDUAIS:		
☐ Acidez e alcalinidade	☐ Cobre	☐ Potássio
☐ Alumínio	☐ Condutividade eléctrica	☐ Razão de adsorção do sódio ajustada (RAS)
☐ Azoto amoniacal	☐ Crómio	☐ Salinidade
☐ Bicarbonatos	☐ Ferro	☐ Sódio
☐ Boro	☐ Fósforo	☐ Sólidos suspensos totais
☐ Cádmio	☐ Magnésio	☐ Sólidos totais
☐ Cálcio	☐ Manganês	☐ Sulfatos
☐ Carbonatos	☐ Níquel	☐ Zinco
☐ Chumbo	☐ Nitratos	Outros: _____
☐ Cloretos	☐ pH	_____
Nota: Coloque uma cruz nos parâmetros pretendidos. Indique outros parâmetros que pretenda solicitar.		

Ver verso S.F.F.

♦ NOTAS SOBRE A COLHEITA DE AMOSTRAS DE ÁGUA

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 de águas provenientes de poços ou furos a amostra só deverá ser colhida cerca de meia hora após ter-se iniciado a bombagem, numa zona do sistema em que não ocorram contaminações com adubos ou correctivos da água;
- A água deverá ser guardada em recipientes de vidro ou de plástico, bem limpos, lavados ou enxaguados com água de que se deseja colher a amostra;
- A vasilha deverá ficar bem cheia, se possível sem bolhas de ar e ser tapada com rolha ou tampa previamente lavadas ou enxaguadas;
- Para os programas analíticos P201 e P202 bastarão recipientes de 1 litro; para análises complementares aos programas acima referidos são necessários 1,5 litros;
- Sempre que se pretenda conhecer o teor de nitratos e a amostra não puder ser entregue no Laboratório durante o período de três horas que se segue à colheita, a amostra deverá ser guardada em câmara frigorífica abaixo de 5°C até à sua entrega no Laboratório.

♦ PROGRAMAS ANALÍTICOS

P201 (Análise geral) – Conjunto formado por bicarbonatos, boro, cálcio, cloretos, condutividade eléctrica, carbonatos, magnésio, nitratos, pH, sódio e razão de adsorção de sódio ajustada.

P202 (para rega gota a gota) – P201 + ferro + manganês + sólidos em suspensão + índice de saturação + sulfatos

(Adaptada da ficha informativa em uso no ex-LQARS/INIA/INRB, IP)

ANEXO V

FICHA INFORMATIVA PARA AMOSTRAS DE MATERIAL VEGETAL

Nº LAB.

FICHA INFORMATIVA PARA AMOSTRAS DE MATERIAL VEGETAL

Ref.^a da amostra: ANO AGRÍCOLA:

Nome do interessado:		
Morada:		
Código Postal:	N.º contribuinte:	
Telef./Telem.:	Fax:	E-mail:

1. IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

Cultura: _____	Material amostrado:	Folhas do ramo do ano:
Data de colheita ____/____/____	Planta inteira ☐ Caules ☐	Topo ☐ Meio ☐ Base ☐
Estado fenológico _____	Folhas ☐ Pecíolos ☐ Limbos ☐	F. Ramo frutífero ☐ Não frutífero ☐
Data da plena floração ____/____/____	Frutos ☐ Outro ☐ _____	F. oposta ao cacho basal ☐
		F. do esporão ☐ Outra _____
Análises a solicitar*: P301 ☐ outras _____	Aspecto normal ☐	Com sintomas ☐ ^{a)}

^{a)} descreva os sintomas no item 9

2. IDENTIFICAÇÃO DA PARCELA / CARACTERÍSTICAS DA PLANTAÇÃO

Parcela ou Unidade amostragem:	Freguesia:	Concelho:
Cultivar ou Casta / P. Enxerto:	Compasso:	Coordenadas:
Área:	N.º de pés:	Ano de plantação:
Tipo de solo _____ Profundidade _____ (cm) Drenagem: Boa ☐ Má ☐ Presença de roedores: Sim ☐ Não ☐		
Várzea ☐	Sequeiro ☐ Regadio ☐	
Meia encosta ☐	Rega tradicional ☐ N.º de regas: _____	Início ____/____/____ Fim ____/____/____
Encosta ☐	Fertirrega ☐ Dotação de rega (m³ / ha): _____	Início ____/____/____ Fim ____/____/____
	Rega gota-a-gota ☐ N.º gotejadores ^{b)} / 100 m: _____	Débito dos gotejadores ^{b)} (L/h): _____
	Microaspersão ☐ N.º horas / dia: _____	N.º horas / semana: _____

^{b)} ou microaspersores

3. CONSERVAÇÃO DO SOLO NA ENTRELINHA

Não mobilizado ☐	Revestido ☐	Coberto vegetal: permanente ☐ temporário ☐ espécies _____
Mobilizado ☐	Solo nú ☐	Controlo do coberto: pastoreio ☐ mecânico ☐ com herbicida ☐

4. CONTROLO DE INFESTANTES NA LINHA

Mecânico ☐	Químico ☐	Mecânico e químico ☐
-----------------------------------	----------------------------------	---

5. PODA

Não podado ☐	Ligeira ☐	Média ☐	Severa ☐	Em verde ☐	Data ____/____/____
-------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	---------------------

6. PRODUÇÃO

Data de colheita ____/____/____	Produção do ano anterior ____ t/ha	Rendimento em azeite ____ %
Produção ^{c)} ____ kg/árvore ____ kg/cepa ____ t/ha	Qualidade da produção ^{d)} _____	

^{c)} Caso ainda não tenha efectuado a colheita, faça uma estimativa da mesma; ^{d)} 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. FERTILIZAÇÃO ^{e)}

ADUBOS	QUANTIDADE	DATA de APLICAÇÃO	FORMA de APLICAÇÃO
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____ / ____ / ____	Lanço ☐ Localizado ☐ Foliar ☐ Fertirrega ☐
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____ / ____ / ____	Lanço ☐ Localizado ☐ Foliar ☐ Fertirrega ☐
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____ / ____ / ____	Lanço ☐ Localizado ☐ Foliar ☐ Fertirrega ☐
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____ / ____ / ____	Lanço ☐ Localizado ☐ Foliar ☐ Fertirrega ☐
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____ / ____ / ____	Lanço ☐ Localizado ☐ Foliar ☐ Fertirrega ☐
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____ / ____ / ____	Lanço ☐ Localizado ☐ Foliar ☐ Fertirrega ☐
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____ / ____ / ____	Lanço ☐ Localizado ☐ Foliar ☐ Fertirrega ☐
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____ / ____ / ____	Lanço ☐ Localizado ☐ Foliar ☐ Fertirrega ☐
_____	_____ kg/árv. _____ kg/ha	____ / ____ / ____	Lanço ☐ Localizado ☐ Foliar ☐ Fertirrega ☐

CORRECTIVOS	ÚLTIMO ANO	PENÚLTIMO ANO	OUTRAS INFORMAÇÕES
Calcário calcítico ☐	_____ t/ha	_____ t/ha	_____
Calcário magnésiano ☐	_____ t/ha	_____ t/ha	_____
Estrume de _____	_____ t/ha	_____ t/ha	_____
Outros _____	_____ t/ha	_____ t/ha	_____

8. SANIDADE ^{e)}

PRAGAS E DOENÇAS	INTENSIDADE de ATAQUE	FITOFÁRMACOS UTILIZADOS	DATA de APLICAÇÃO
_____	Fraca ☐ Média ☐ Forte ☐	_____	____ / ____ / ____
_____	Fraca ☐ Média ☐ Forte ☐	_____	____ / ____ / ____
_____	Fraca ☐ Média ☐ Forte ☐	_____	____ / ____ / ____
_____	Fraca ☐ Média ☐ Forte ☐	_____	____ / ____ / ____
_____	Fraca ☐ Média ☐ Forte ☐	_____	____ / ____ / ____
_____	Fraca ☐ Média ☐ Forte ☐	_____	____ / ____ / ____
_____	Fraca ☐ Média ☐ Forte ☐	_____	____ / ____ / ____

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.): _____

PRETENDE RECOMENDAÇÃO DE FERTILIZAÇÃO? SIM ☐ NÃO ☐

Observação: Caso tenham sido efectuadas análises, há menos de 4 anos, em amostras de terra, águas e material vegetal relativos à parcela, remeta 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./Telem. _____

^{e)} Anexe as folhas que forem necessárias. Ao referir os produtos utilizados (adubos e fitofármacos), mencione a sua composição.

(Adaptada da ficha informativa em uso no ex-LQARS/INIA/INRB, IP)

ANEXO VI

**COMPOSIÇÃO MÉDIA DE ESTRUMES PRODUZIDOS POR ALGUMAS
ESPÉCIES PECUÁRIAS**

Composição média de estrumes e de chorumes não diluídos de diferentes espécies pecuárias

Espécie pecuária / tipo de animal			Efluente pecuário ¹	kg/t de estrume ou kg/m ³ de chorume						
				MS	MO	N _t	N _{disp} ²			P ₂ O ₅
Bovinos	Vaca leiteira	Estrume	210	175	5,3	1,3	-	2,5	2,2	10,8
		Chorume	90	70	4,3	2,2	-	3,0	1,8	8,0
	Vaca aleitante	Estrume	210	175	5,3	1,3	-	2,5	2,2	10,8
		Chorume	90	70	4,3	2,2	-	3,0	1,8	8,0
	Bovino de recria (6 a 24 meses)	Estrume	210	175	5,3	1,3	-	2,5	2,2	10,8
		Chorume	90	70	4,3	2,2	-	3,0	1,8	8,0
	Bovino de engorda intensiva	Estrume	210	155	5,4	1,3	-	2,5	2,3	8,9
		Chorume	90	65	4,3	2,2	-	3,0	1,7	5,2
	Viitelo de recria (< 6 meses)	Estrume	210	150	5,3	1,3	-	2,5	2,3	5,5
	Vitelo aleitamento (< 3 meses)	Estrume	90	150	5,3	1,3	-	2,5	2,3	5,5
Suínos	Lugar de porcas reprodutoras (substituição/ gestação/ lactação)	Estrume	270	40	7,8	3,1	-	4,7	7,0	8,3
		Chorume	50	33	4,7	2,4	-	3,3	3,2	3,2
	Lugar de porcos de engorda/acabamento	Estrume	270	40	7,8	3,1	-	4,7	7,0	8,3
		Chorume	50	36	6,0	3,0	-	4,2	3,8	4,4
	Lugar de bácoros / leitões desmamados	Estrume	270	40	7,8	3,1	-	4,7	7,0	8,3
		Chorume	50	36	6,0	3,0	-	4,2	3,8	4,4
	Exploração de produção de leitões	Estrume	270	40	7,8	3,1	-	4,7	7,0	8,3
		Chorume	50	33	4,7	2,4	-	3,3	3,2	3,2
	Exploração em ciclo fechado	Estrume	270	40	7,8	3,1	-	4,7	7,0	8,3
		Chorume	50	36	6,0	3,0	-	4,2	3,8	4,4
Ovinos / Caprinos	Exploração ovinos / caprinos carne	Estrume	270	200	8,0	3,2	-	4,8	3,3	16,0
	Exploração ovinos / caprinos leite	Estrume	270	200	8,0	3,2	-	4,8	3,3	16,0
Equinos	Cavalo adulto (> 24 meses)	Estrume _{fresco}	350	300	4,4	0,3	-	0,8	2,5	9,8
		Estrume _{curtido}	350	240	6,8	0,7	-	1,8	5,0	19,5
Aves	Lugar de galinhas poedeiras	Excrementos	350	250	21,0	8,4	-	12,6	17,0	11,0
		Estrume	500	330	27,0	11,0	-	16,0	30,0	20,0
	Lugar de frangas de recria	Estrume	500	430	30,0	12,0	-	18,0	26,0	15,0
	Lugar de frangos de engorda	Estrume	650	440	34,0	14,0	-	21,0	20,0	28,0
	Lugar de perus	Estrume	600	400	28,0	12,0	-	18,0	23,0	13,0

Adaptado de Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 2009

- 1 O efluente pecuário produzido depende do tipo de animal e da percentagem de fezes que contém. O tipo e qualidade do estrume dependem da quantidade e qualidade da cama utilizada e da proporção de fezes e de urina que contém.
- 2 O N_{disp.} corresponde à fracção que resulta da mineralização do azoto orgânico que pode ser utilizada pelas culturas em condições óptimas. Nas parcelas que recebem efluentes regularmente, para os planos de fertilização deverão utilizar-se os valores mais elevados de N disponível.

ANEXO VII

**FICHA INFORMATIVA PARA AMOSTRAS DE ADUBOS E CORRETIVOS
ORGÂNICOS**

FICHA INFORMATIVA

ANÁLISE DE ADUBOS E CORRECTIVOS ORGÂNICOS

A PREENCHER PELO INTERESSADO		A preencher pelos serviços
NOME:		Amostra N°
MORADA:		Entrada / /
CÓDIGO POSTAL:		
TELEF/TELEM.:	FAX:	E-MAIL:
N.º CONTRIBUINTE:		

1 - IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA			
Correctivo orgânico	☐	Adubo (1)	☐

(1) Se respondeu esta opção, refira as matérias primas que o compõem (%) e assinale na página seguinte os valores dos parâmetros que constam no rótulo (V.R.).

2 – TIPO DE AMOSTRA							
Composto RSU's	☐	Composto de resíduos verdes	☐	Outro composto (2)	☐	Lama ETAR urbana	☐
Lama celulósica	☐	Lama industrial (3)	☐	Estrume (4)	☐	Chorume (4)	☐
Águas ruças	☐	Guanos (4)	☐	Outros (especificar) (2)			

(2) Referir as matérias primas que o compõem e respectivas %'s

(3) Referir o tipo de indústria

(4) Referir de que espécie (ou espécies) animal é proveniente e no caso do chorume também o seu grau de diluição

3 – PROVENIÊNCIA DA AMOSTRA		
Portugal ☐	Outro País: ☐	Qual?
Local de Colheita:	Freguesia:	Concelho:

4 – COLHEITA DA AMOSTRA		
Estação de compostagem:	ETAR:	Lagar:
Exploração agrícola/Agropecuária:	Outros (5):	Data de colheita:

(5) Referir o tipo de Unidade. Exemplo: Unidade técnica, Unidade de transformação.

Ver verso S. F. F.

PARÂMETROS PRETENDIDOS E VALORES DO RÓTULO - V.R.	
PROGRAMAS ANALÍTICOS:	P102 ☐ P103 ☐ P104 ☐ P105 ☐ P106 ☐
PARÂMETROS INDIVIDUAIS:	
☐ Condutividade eléctrica - V.R.....mS/cm; ☐ Granulometria: ☐ 2 lotes ☐ 3 lotes ☐ 4 lotes	☐ Humidade - V.R.....%; ☐ Matéria orgânica (perda por calcinação) - V.R....%; ☐ pH - V.R.....;
☐ Azoto total - V.R.....%; ☐ Azoto amoniacal - V.R.....%;	☐ Fósforo total - V.R.....%; ☐ Potássio total - V.R.....%; ☐ Nitratos - V.R.....%
☐ Cálcio total - V.R.....%; ☐ Magnésio total - V.R.....%;	☐ Enxofre total - V.R.....%; ☐ Boro total - V.R.....%; ☐ Cloretos - V.R.....%;
☐ Ferro total - V.R.....ppm; ☐ Manganês total - V.R.....ppm; ☐ Cádmio total - V.R.....ppm;	☐ Cobre total - V.R.....ppm; ☐ Chumbo total - V.R.....ppm; ☐ Crómio total - V.R.....ppm;
☐ Carbono orgânico - V.R.....%; ☐ Relação C/N - V.R.....; ☐ Compostos húmicos - V.R.....%; ☐ Ácidos húmicos - V.R.....%; ☐ Ácidos fúlvicos - V.R.....%; Outros: ☐ - V.R.....%; ☐ - V.R.....%; ☐ - V.R.....%; ☐ - V.R.....%;	

NOTA: Coloque uma cruz nas determinações pretendidas. Para produtos rotulados (adubos orgânicos) o valor do rótulo (V.R.) é de preenchimento obrigatório. No caso de o V.R. não ser fornecido, as despesas referentes a todas as determinações adicionais que tiverem de ser efectuadas ficarão a cargo do requisitante. Indique outras determinações que pretenda solicitar.

► PROGRAMAS ANALÍTICOS

- P102** – Conjunto formado pelos parâmetros: azoto, cálcio, fósforo, magnésio e potássio totais, condutividade eléctrica, humidade, matéria orgânica (perda por calcinação), pH.
- P103** – P102 + cloretos e sulfatos.
- P104** – P102 + ácidos húmicos e fúlvicos.
- P105** – Conjunto formado pelos parâmetros cádmio, chumbo, cobre, crómio, mercúrio, níquel e zinco.
- P106** – P102 + P105.

A PREENCHER PELOS SERVIÇOS	
Peso Fresco:.....	Peso Seco:.....
Data:...../...../.....	Rubrica:.....

(Adaptada da ficha informativa em uso no ex-LQARS/INIA/INRB, IP)

ANEXO VIII

CADERNO DE CAMPO DAS CULTURAS DE MACIEIRA E PEREIRA

Espaço reservado ao logótipo da Organização de Agricultores reconhecida



(original da ex - EFVN/INIAP, 1997)

Caderno de campo da cultura de macieira

Modo de Produção Integrada ☐

Modo de Produção Biológico ☐

Identificação do Organismo Privado de Controlo (OPC):

Designação:

Morada:

DRA:

Contacto:

Identificação do técnico do OPC:

Nome:

Morada:

Telefone:

Identificação da Organização de Agricultores:

Nome:

Morada:

Técnico:

Contacto:

Identificação do proprietário:

Nome:

Morada:

Contacto:

Identificação da exploração:

Local:

Freguesia:

Concelho:

Distrito:

DRA:

Ano de início da candidatura:

Ano de actividade:

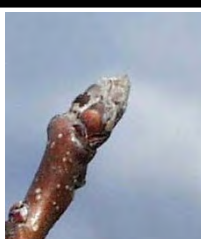
1. CARACTERIZAÇÃO DAS PARCELAS INSCRITAS EM PRODUÇÃO INTEGRADA

[illegible]

2. REGISTO DOS ESTADOS FENOLÓGICOS



A – Repouso



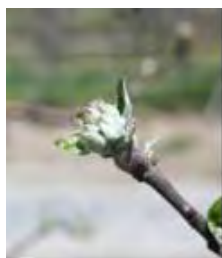
B – Pré-abrolhamento



C – Abrolhamento



C₃ - Abrolhamento



D – Botão verde



E – Botão rosa



Início da floração



F – Plena floração



G – Queda das primeiras pétalas



H – Queda das últimas pétalas



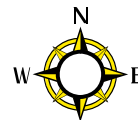
I - Vingamento



– Frutos em desenvolvimento

(Originais da ex-DRABL/DPC, 2005)

Parcela	A	B	C	D	E	Início da floração	Plena floração	Queda das pétalas	Vingamento	Frutos em desenvolvimento



3. CROQUI DA(S) PARCELA(S)

(Esquema da localização e distribuição das unidades de amostragem na parcela e das armadilhas para monitorização dos inimigos da cultura)

4. INIMIGOS DA CULTURA – Estimativa do risco

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

ARANHIÇO VERMELHO

Data	Estado fenológico	Nº de ovos/ amostra	% de folhas ocupadas	Data	Estado fenológico	Nº de ovos/ amostra	% de folhas ocupadas

AFÍDEO CINZENTO

Data	Estado fenológico	% órgãos infestados	Obs.	Data	Estado fenológico	% órgãos infestados	Obs.

4. INIMIGOS DA CULTURA – Estimativa do risco

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

AFÍDEO VERDE

Data	Estado fenológico	% rebentos infestados	Obs.	Data	Estado fenológico	% rebentos infestados	Obs.

AFÍDEO VERDE MIGRANTE

Data	Estado fenológico	% órgãos infestados	Obs.	Data	Estado fenológico	% órgãos infestados	Obs.

4. INIMIGOS DA CULTURA – Estimativa do risco

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

BICHADO

Data	Estado fenológico	% de frutos atacados	Nº capturas	Data	Estado fenológico	% de frutos atacados	Nº capturas

COCHONILHA DE SÃO JOSÉ

Data	Estado fenológico	1 ^{as} ninfas	Obs.	Data	Estado fenológico	1 ^{as} ninfas	Obs.

4. INIMIGOS DA CULTURA – Estimativa do risco

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

MINEIRAS

Data	Estado fenológico	Nº de adultos	Nº galerias/100 folhas	Data	Estado fenológico	Nº de adultos	Nº galerias/100 folhas

MOSCA DA FRUTA

Data	Estado fenológico	Nº de adultos	% frutos atacados	Data	Estado fenológico	Nº de adultos	% frutos atacados

4. INIMIGOS DA CULTURA – Estimativa do risco

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

PULGÃO LANÍGERO

Data	Estado fenológico	% ramos infestados	Obs.	Data	Estado fenológico	% ramos infestados	Obs.

OÍDIO / PEDRADO

Data	Oídio	Pedrado	Obs.	Data	Oídio	Pedrado	Obs.

Escala:

Ao nível da árvore:

- 0 - Ausência;
- 1 - Até 10% de órgãos atacados;
- 2 - 10-25% de órgãos atacados;
- 3 - > 25% de órgãos atacados.

Ao nível da parcela:

- 0 - Ausência;
- 1 – por focos ou em árvores isoladas;
- 2 – 25 a 50% de árvores afectadas;
- 3 - > 50% de árvores afectadas.

4. INIMIGOS DA CULTURA – Estimativa do risco

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

INFESTANTES (Espécies mais frequentes)

Data				Data			

OUTROS INIMIGOS – Pragas e doenças

Data				Data			

5. LEVANTAMENTO DA FAUNA AUXILIAR

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

AUXILIARES

Data				Data			

Data				Data			

6. REGISTO DOS PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS UTILIZADOS

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

Data	Inimigo	Produto fitofarmacêutico /Substância activa	Concentração ou dose	Volume de calda

Observação: Anexar factura comprovativa de aquisição dos produtos fitofarmacêuticos adquiridos.

7. PRÁTICAS CULTURAIS

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

7.1. Fertilização

Data da última análise de solo:.....; Número do boletim ²:

Data da última análise foliar:.....; Número do boletim ²:

Unidade de amostragem	Data	Fertilizante	kg ou m ³ /ha	Cálculo das unidades/ha						Modo de aplicação
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg			

² sempre que possível anexar cópia do boletim.

7.2. Outras operações culturais:

7.2.1. na árvore (data)

Poda	Monda de frutos (manual; química)	Outras operações

7.2.2. manutenção do solo

Controlo de infestantes	Entrelinha	Linha
Manual/Mecânico/ Químico		

Incorporação da madeira da poda: _____

Mobilização na entrelinha (Sim/Não) _____

Outros trabalhos: _____

Infestantes dominantes: _____

8. REGA E COLHEITA

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

8.1. Rega

Data da última análise de água:.....; Número do boletim ²:

Tipo de rega	Nº de Gotejadores ou miniaspersores/planta	Frequência (h/dia) (dias/semana)	Débito (l/h)	Dotação (l/planta)	Dotação anual total (m³/ha)

² Sempre que possível anexar cópia do boletim.

8.2. Colheita

Parcela (nome ou nº)	Data de início	Data de fim	Variedade	Estado vegetativo ¹	% de podridões	Produção (t/ha)

¹ (fraco, médio, forte);

Com base no trabalho de campo e nas observações realizadas, declara-se que as observações constantes no presente documento são verdadeiras.

Assinatura do agricultor: _____

Data: _____

Assinatura do técnico: _____

Data: _____

Assinatura do técnico da OPC: _____

Data: _____

(com o carimbo da Organização da OPC)

ANEXOS

Ao caderno de campo o agricultor deve anexar:

i) por unidade de amostragem:

- ficha informativa anual do pomar;
- boletim de análise de terra;
- boletim de análise foliar;
- boletim de análise de água de rega;
- comprovativos de aquisição dos fertilizantes aplicados;
- justificação relativamente a alterações às recomendações de fertilização efectuadas pelos laboratórios de análise.

ii) por parcela:

- comprovativos de aquisição dos produtos fitofarmacêuticos aplicados;
- plano de fertilização.

Nota:

Em princípio, devem efectuar-se análises por unidade de amostragem, a não ser que existam motivos que justifiquem outro tipo de registo.

Os cálculos de fertilização devem estar anexos ao caderno de campo.

As folhas do caderno de campo devem ser replicadas de acordo com as necessidades de registo.

Espaço reservado ao logótipo da Organização de
Agricultores reconhecida



(original da ex-EFVN/INIAP, 1997)

Caderno de campo da cultura de pereira

Modo de Produção Integrada ☐

Modo de Produção Biológico ☐

Identificação do Organismo Privado de Controlo (OPC):

Designação:

Morada:

DRA:

Contacto:

Identificação do técnico do OPC:

Nome:

Morada:

Telefone:

Identificação da Organização de Agricultores:

Nome:

Morada:

Técnico:

Contacto:

Identificação do proprietário:

Nome:

Morada:

Contacto:

Identificação da exploração:

Local:

Freguesia:

Concelho:

Distrito:

DRA:

Ano de início da candidatura:

Ano de actividade:

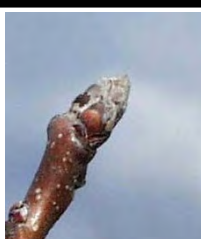
1. CARACTERIZAÇÃO DAS PARCELAS INSCRITAS EM PRODUÇÃO INTEGRADA

[illegible]

2. REGISTO DOS ESTADOS FENOLÓGICOS



A – Repouso



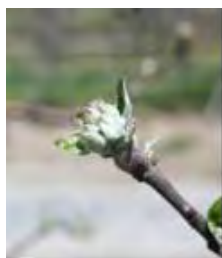
B – Pré-abrolhamento



C – Abrolhamento



C₃ - Abrolhamento



D – Botão verde



E – Botão branco



Início da floração



F – Plena floração



G – Queda das primeiras pétalas



H – Queda das últimas pétalas



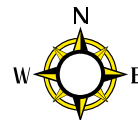
I - Vingamento



J – Frutos em desenvolvimento

(Originais da ex-DRABL/DPC, 2005)

Parcela	A	B	C	D	E	Início da floração	Plena floração	Queda das pétalas	Vingamento	Frutos em desenvolvimento



3. CROQUI DA(S) PARCELA(S)

(Esquema da localização e distribuição das unidades de amostragem na parcela e das armadilhas para monitorização dos inimigos da cultura)

4. INIMIGOS DA CULTURA – Estimativa do risco

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

ARANHIÇO VERMELHO

Data	Estado fenológico	Nº de ovos/ amostra	% de folhas ocupadas	Data	Estado fenológico	Nº de ovos/ amostra	% de folhas ocupadas

AFÍDEO VERDE

Data	Estado fenológico	% órgãos infestados	Obs.	Data	Estado fenológico	% órgãos infestados	Obs.

4. INIMIGOS DA CULTURA – Estimativa do risco

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

AFÍDEO VERDE MIGRANTE

Data	Estado fenológico	% rebentos infestados	Obs.	Data	Estado fenológico	% rebentos infestados	Obs.

PSILA

Data	Estado fenológico	% órgãos infestados	Obs.	Data	Estado fenológico	% órgãos infestados	Obs.

4. INIMIGOS DA CULTURA – Estimativa do risco

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

BICHADO

Data	Estado fenológico	% de frutos atacados	Nº capturas	Data	Estado fenológico	% de frutos atacados	Nº capturas

COCHONILHA DE SÃO JOSÉ

Data	Estado fenológico	1 ^{as} ninfas	Obs.	Data	Estado fenológico	1 ^{as} ninfas	Obs.

4. INIMIGOS DA CULTURA – Estimativa do risco

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

MINEIRAS

Data	Estado fenológico	Nº de adultos	Nº galerias/100 folhas	Data	Estado fenológico	Nº de adultos	Nº galerias/100 folhas

MOSCA DA FRUTA

Data	Estado fenológico	Nº de adultos	% frutos atacados	Data	Estado fenológico	Nº de adultos	% frutos atacados

PEDRADO/OÍDIO

Data	Pedrado	Oídio	Obs.	Data	Pedrado	Oídio	Obs.

ESTENFILOSE

Data	Estenfiliose	Obs.	Data	Estenfiliose	Obs.

Escala:

Ao nível da árvore:

0 - Ausência;

1 - Até 10% de órgão atacados;

2 - 10-25% de órgãos atacados;

3 - > 25% de órgãos atacados.

Ao nível da parcela:

0 - Ausência;

1 - por focos ou em árvores isoladas;

2 - 25 a 50% de árvores afectadas;

3 - > 50% de árvores afectadas.

registar VS / IA / CC / PS registar VS / IA / CC / PS
registar VS / IA / CC / PS

4. INIMIGOS DA CULTURA – Estimativa do risco

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

INFESTANTES
(Espécies mais frequentes)

Data				Data			

OUTROS INIMIGOS – Pragas e doenças

Data				Data			

5. LEVANTAMENTO DA FAUNA AUXILIAR

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

AUXILIARES

Data				Data			

Data				Data			

6. REGISTO DOS PRODUTOS FITOFARMACÊUTICOS UTILIZADOS

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

Data	Inimigo	Produto fitofarmacêutico /Substância activa	Concentração ou dose	Volume de calda

Observação: Anexar factura comprovativa de aquisição dos produtos fitofarmacêuticos adquiridos.

7. PRÁTICAS CULTURAIS

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

7.1. Fertilização

Data da última análise de solo:.....; Número do boletim ²:

Data da última análise foliar:.....; Número do boletim ²:

Unidade de amostragem	Data	Fertilizante	kg ou m³/ha	Cálculo das unidades/ha						Modo de aplicação
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg			

² sempre que possível anexar cópia do boletim.

7.2. Outras operações culturais:

7.2.1. na árvore (data)

Poda	Monda de frutos (manual; química)	Outras operações

7.2.2. manutenção do solo

Controlo de infestantes	Entrelinha	Linha
Manual/Mecânico/ Químico		

Incorporação da madeira da poda: _____

Mobilização na entrelinha (Sim/Não) _____

Outros trabalhos: _____

Infestantes dominantes: _____

8. REGA E COLHEITA

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

8.1. Rega

Data da última análise de água:.....; Número do boletim ²:

Tipo de rega	Nº de Gotejadores ou miniaspersores/planta	Débito (l/h)	Frequência (h/dia) (dias/semana)	Dotação (l/planta)	Dotação anual total (m³/ha)

² Sempre que possível anexar cópia do boletim.

8.2. Colheita

Parcela (nome ou nº)	Data de início	Data de fim	Variedade	Estado vegetativo ¹	% de podridões	Produção (t/ha)

¹ (fraco, médio, forte);

Com base no trabalho de campo e nas observações realizadas, declara-se que as observações constantes no presente documento são verdadeiras.

Assinatura do agricultor: _____

Data: _____

Assinatura do técnico: _____

Data: _____

Assinatura do técnico: _____
(com o carimbo da Organização da OPC)

Data: _____

ANEXOS

Ao caderno de campo o agricultor deve anexar:

i) por unidade de amostragem:

- ficha informativa anual do pomar;
- boletim de análise de terra;
- boletim de análise foliar;
- boletim de análise de água de rega;
- comprovativos de aquisição dos fertilizantes aplicados;
- justificação relativamente a alterações às recomendações de fertilização efectuadas pelos laboratórios de análise.

ii) por parcela:

- comprovativos de aquisição dos produtos fitofarmacêuticos aplicados;
- plano de fertilização.

Nota:

Em princípio, devem efectuar-se análises por unidade de amostragem, a não ser que existam motivos que justifiquem outro tipo de registo.

Os cálculos de fertilização devem estar anexos ao caderno de campo.

As folhas do caderno de campo devem ser replicadas de acordo com as necessidades de registo.

ANEXO IX

ABREVIATURAS UTILIZADAS NO DOCUMENTO

Formulações - Código nacional	
ad	aglomerado dispersível em água
cpe	concentrado para emulsão
cr	cristais
sla	solução aquosa
spa	suspensão aquosa
spc	suspensão concentrada
Formulações – Código internacional	
CS	suspensão de cápsulas
EC	concentrado para emulsão
EO	emulsão água em óleo
EW	emulsão óleo em água
GB	isco granular
OD	dispersão em óleo
RB	isco (pronto a usar)
SC	suspensão concentrada
SG	grânulos solúveis em água
SL	solução concentrada
SP	pó solúvel em água
VP	produto difusor de vapor
WG	grânulos dispersíveis em água
WP	pó molhável
XX	Outros
Outras abreviaturas	
Form.	Formulação
máx.	Máximo
aplic.	Aplicação (ões)
IS	Intervalo de segurança

Classif.	Classificação
IBE	Inibidor da biossíntese dos esteróis
RCI	Regulador de crescimento de insectos
Classificação	
Is	Isentas de classificação
Xn	Nocivas
Xi	Irritante
N	Perigoso para o ambiente
T	Tóxicas

ANEXO X

ÍNDICE DE FIGURAS E DE QUADROS

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 - Variedade Golden Delicious. (original de INRB, I.P./L-INIA – Centro de Atividade da Fruticultura (CAF)).	20
Figura 2 - Variedade Red Delicious. (original de INRB, I.P./L-INIA – Centro de Atividade da Fruticultura (CAF)).	21
Figura 3 - Variedade Jonagold. (original de INRB, I.P./L-INIA – Centro de Atividade da Fruticultura (CAF)).	21
Figura 4 - Variedade Gala. (original de INRB, I.P./L-INIA – Centro de Atividade da Fruticultura (CAF)).	21
Figura 5 - Variedade Fuji. (original de INRB, I.P./L-INIA – Centro de Atividade da Fruticultura (CAF)).	21
Figura 6 - Variedade Granny Smith . (original de INRB, I.P./L-INIA – Centro de Atividade da Fruticultura (CAF)).	21
Figura 7 - Variedade Querina ou Florina. (original de INRB, I.P./L-INIA – Centro de Atividade da Fruticultura (CAF)).	21
Figura 8 - Variedade Regionais. (original de INRB, I.P./L-INIA – Centro de Atividade da Fruticultura (CAF)).	22
Figura 9 - Frutos da cultivar Beurré Precoc. (original de INRB, I.P./L-INIA – Centro de Atividade da Fruticultura (CAF)).	23
Figura 10 - Frutos da cultivar Clapp's Favourite (original de ENFVN/Departamento de Pomoídeas e Prunóideas).	23
Figura 11 - Frutos da cultivar William's (original de INRB, I.P./L-INIA – Centro de Atividade da Fruticultura (CAF)).	23
Figura 12 - Frutos da cultivar Doyenné du Comice (original de INRB, I.P./L-INIA – Centro de Atividade da Fruticultura (CAF)).	23
Figura 13 - Frutos da cultivar B. d'Avril (original de INRB, I.P./L-INIA – Centro de Atividade da Fruticultura (CAF)).	24
Figura 14 - Frutos da cultivar Pera Rocha (original de INRB, I.P./L-INIA – Centro de Atividade da Fruticultura (CAF)).	24
Figura 15 - Frutos da cultivar Carapineira (original de INRB, I.P./L-INIA – Centro de Atividade da Fruticultura (CAF)).	24
Figura 16 - Macieiras em eixo vertical (original de INRB, I.P./L-INIA – Centro de Atividade da Fruticultura (CAF)).	29
Figura 17 - Representação esquemática da colheita de amostras de terra antes da instalação do pomar.	51
Figura 18 - Esquema em zig-zag a adoptar na observação visual.	63
Figura 19 - Armadilha sexual tipo Delta (a) e plana (b) para captura de machos da espécie pretendida. (a - original de Pinto, 2001; b - original de Batista, 2001)	64
Figura 20 - Armadilha cromotrópica amarela (Original de Mendes, 2005).	65
Figura 21 - Armadilha tipo garrafa mosqueira para captura de mosca do Mediterrâneo (original Mendes, 2005).	65
Figura 22 - Cinta armadilha com cola para captura de larvas móveis da cochonilha de S. José (original Batista, 2001).	65

	Pág.
Figura 23 - Cinta armadilha de cartão canelado para captura de larvas hibernantes de bichado (original Pinto, 2001).	65
Figura 24 - Adulto de afídeo cinzento (original dos autores, 2002).	66
Figura 25 - Estragos provocados pelo afídeo cinzento (original dos autores, 1996).	66
Figura 26 – Adulto áptero de afídeo cinzento (original de Cavaco, 1997).	67
Figura 27 - Adulto de afídeo negro (original dos autores, 2002).	67
Figura 28 - Adulto áptero de afídeo verde (original dos autores, 2002).	67
Figura 29 - Adulto de aranhicho vermelho (original dos autores, 2002).	68
Figura 30 - Adulto de eriofídeo (original de Goidánich, 1960).	68
Figura 31 - Adulto de antonómos (original dos autores, 2002).	69
Figura 32 - Adulto de bichado (original de Goidánich, 1960).	69
Figura 33 - Larva de bichado (original dos autores, 1996).	69
Figura 34 - Larva de broca (original de Otazo <i>et al.</i> , 1992).	70
Figura 35 - Ramo atacado por cochonilha São José (original de Ribeiro, 1997).	70
Figura 36 - Estragos provocados por cecidómia da pereira (original de Cavaco, 1997).	70
Figura 37 - Adulto de hiponomeuta (original dos autores, 2002).	71
Figura 38 - Adulto de hoplocampa (original de Otazo <i>et al.</i> , 1992).	71
Figura 39 - Galeria de <i>Lyonetia clerkella</i> (L.) (original de Cavaco, 1997).	71
Figura 40 - Galeria de <i>Lithocolletis blancardella</i> F. (original dos autores, 1997).	71
Figura 41 - Galeria de <i>Lithocolletis coryfoliella</i> Haw. (original dos autores, 1997).	72
Figura 42 - Galeria de <i>Leucoptera scitella</i> Zell. (original de Cavaco, 1997).	72
Figura 43 - Adulto de <i>Ceratitis capitata</i> Wiedman (original de Cavaco, 2000).	72
Figura 44 - Adulto de psila (original de Goidánich, 1960).	72
Figura 45 - Colónia de pulgão-lanífero (original de Cavaco, 1997).	73
Figura 46 - Adulto de zêuzera (original de Ribeiro, 2002).	73
Figura 47 - Fruto com sintomas de estenfiliose (Gomes, 2005)	74
Figura 48 - Fruto com sintomas de pedrado (Gomes, 2005)	74
Figura 49 - Ovos, ninfas e adultos de fitoseídeos (Originais de Garcia-Marí, 2005).	138
Figura 50 - Vários estados de desenvolvimento de coccinelídeos (Originais de Garcia-Marí, 2005).	139
Figura 51 - Vários estados de desenvolvimento de sirfídeos (Originais de Garcia-Marí, 2005).	141
Figura 52 - Vários estados de desenvolvimento de antocorídeos (Originais de Garcia-Marí, 2005).	142
Figura 53 - Vários estados de crisopídeos (Originais de Garcia-Marí, 2005).	143
Figura 54 - Vários estados de desenvolvimento de himenópteros (Originais de: A) Félix, 1999 e B) Garcia-Marí, 2005).	144
Figura 55 - Penetrómetro Effegi (original de INRB, I.P./L-CAF).	177
Figura 56 - Podridão lenticular provocada por <i>Gloeosporium</i> sp.(original de INRB, I.P./L-CAF).	184

	Pág.
Figura 57 - Infecção do pedúnculo provocada por <i>Botrytis</i> sp.(original de INRB, I.P./L-CAF).	184
Figura 58 - Podridão provocada por <i>Phytophthora</i> sp. (original de INRB, I.P./L-CAF).	184
Figura 59 - Podridão de ferida provocada por <i>Penicillium</i> sp. (original de INRB, I.P./L-CAF).	184

ÍNDICE DE QUADROS

	Pág.
Quadro 1 - Algumas características das cultivares de macieira aconselhadas.	20
Quadro 2 - Algumas características dos porta-enxertos de macieira aconselhados	22
Quadro 3 - Algumas características dos porta-enxertos de pereira aconselhados.	26
Quadro 4 - Classes de fertilidade do solo relativas aos teores de fósforo, potássio, magnésio e boro.	34
Quadro 5 - Quantidades de fósforo, de potássio e de magnésio recomendadas à instalação do pomar, consoante a classe de fertilidade do solo.	35
Quadro 6 - Valores-limite da concentração de metais pesados nos solos e fertilizantes orgânicos e quantidades máximas que anualmente se podem incorporar nos solos.	37
Quadro 7 - Quantidades máximas de azoto a aplicar em pomoídeas (kg/ha) em pomares de sequeiro e regadio.	40
Quadro 8 - Níveis de macronutrientes adequados em folhas de macieiras e pereiras colhidas no terço médio dos lançamentos do ano, na época usual de colheita. Valores referidos à matéria seca a 100-105° C.	43
Quadro 9 - Níveis de micronutrientes adequados em folhas de macieiras e pereiras colhidas no terço médio dos lançamentos do ano, na época usual de colheita. Valores referidos à matéria seca a 100-105° C.	43
Quadro 10 - Recomendação de fertilização para pomares de pomoídeas em produção integrada, expressa em kg/ha de N, P ₂ O ₅ , K ₂ O e Mg, com base na composição foliar e na produção esperada (t/ha).	44
Quadro 11 - Fatores de correção para a fertilização fosfatada de acordo com a análise foliar e algumas características do solo do pomar (Adaptado de Legaz & Primo).	46
Quadro 12 - Fatores de correção para a fertilização potássica de acordo com a análise foliar e algumas características do solo do pomar.	46
Quadro 13 - Quantidades indicativas de fertilizantes a aplicar por via foliar ao pomar de pomoídeas em produção, em situação de carência.	50
Quadro 14 - Metodologia de estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adotar nas pomoídeas para os principais inimigos - pragas.	66
Quadro 15 - Metodologia de estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adotar nas pomoídeas para os principais inimigos - doenças	74
Quadro 16 - Resultado da aplicação dos critérios de seleção para utilização em proteção integrada dos inseticidas e acaricidas autorizados para pomóideas.	79
Quadro 17 - Resultado da aplicação dos critérios de seleção para utilização em proteção integrada dos fungicidas autorizados para pomóideas.	81
Quadro 18 - Resultado da aplicação dos critérios de seleção para utilização em proteção integrada dos herbicidas autorizados para pomóideas.	85

	Pág.
Quadro 19 - Resultado da aplicação dos critérios de seleção para utilização em proteção integrada dos moluscicidas autorizados para pomóideas.	88
Quadro 20 - Resultado da aplicação dos critérios de seleção para utilização em proteção integrada dos reguladores de crescimento autorizados para as pomóideas (macieira e pereira)	90
Quadro 21 - Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos inseticidas e acaricidas permitidos em proteção integrada para combater as pragas da macieira.	91
Quadro 22 - Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos inseticidas e acaricidas permitidos em proteção integrada para combater as pragas da pereira.	98
Quadro 23 - Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos fungicidas permitidos em proteção integrada para combater as doenças da macieira.	105
Quadro 24 - Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos fungicidas permitidos em proteção integrada para combater as doenças da pereira.	117
Quadro 25 - Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos herbicidas permitidos em proteção integrada para combater as infestantes da macieira e pereira	130
Quadro 26 - Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos reguladores de crescimento permitidos em proteção integrada da macieira.	133
Quadro 27 - Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos reguladores de crescimento permitidos em proteção integrada da pereira.	135
Quadro 28 - Substâncias ativas e produtos fitofarmacêuticos moluscicidas permitidos em proteção integrada de pomóideas (macieira e pereira).	136
Quadro 29 - Eficácia potencial dos auxiliares sobre as principais pragas de pomóideas.	138
Quadro 30 - Efeitos secundários de substâncias ativas inseticidas e acaricidas sobre os principais auxiliares	146
Quadro 31 - Efeitos secundários das substâncias ativas fungicidas sobre os principais auxiliares	147
Quadro 32 - Efeitos secundários das substâncias ativas herbicidas sobre os principais auxiliares.	148
Quadro 33 – Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos inseticidas e acaricidas para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem.	149
Quadro 34 - Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos fungicidas para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem.	153
Quadro 35 - Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos herbicidas para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem.	160
Quadro 36 - Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos moluscicidas para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem.	164
Quadro 37 - Efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos reguladores de crescimento para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem.	164
Quadro 38 - Guia de proteção integrada para as principais pragas das culturas de macieira e pereira	169
Quadro 39 - Guia de proteção integrada para as principais doenças das culturas de macieira e pereira.	172
Quadro 40 - Relação entre o grau de sensibilidade das peras e das maçãs à ocorrência de algumas alterações fisiológicas e a época de colheita.	174
Quadro 41 - Valores indicativos da dureza à colheita em algumas cultivares de macieira e de pereira	176

	Pág.
Quadro 42 - Valores indicativos do Índice Refratométrico (IR) à colheita em frutos de algumas cultivares de macieira e de pereira	178
Quadro 43 - Valores mínimos e ótimos do índice refratométrico de acordo com a época de colheita.	178
Quadro 44 - Condições de conservação recomendadas para algumas cultivares de peras e de maçãs.	183

NORMAS TÉCNICAS PARA A PRODUÇÃO INTEGRADA DE POMÓIDEAS

(Volume II)

(Ao abrigo do art.º 11º do Decreto-Lei nº 256/2009, de 24 de setembro)

FICHA TÉCNICA

Editor: Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural

Coordenação: Miriam Cavaco (DGADR)

Elaboração em suporte magnético: DSIGA / DPDI - Divisão de Planeamento, Documentação e Informática

Tiragem: 300 exs. 2012/03

Série Divulgação nº 362

ISSN 0872-3249

ISBN 978-989-8539-00-7

Distribuição: DSIGA / DPDI - Divisão de Planeamento, Documentação e Informática
Tapada da Ajuda, Edifício I, 1349-018 LISBOA
Telfs.; 21 361 32 00, 21 361 32 83 – Linha azul 21 361 32 88 – Fax: 21 361 32 77
E-mail: dpdi.pub@dgadr.pt - <http://www.dgadr.pt>

©2012 DIREÇÃO-GERAL DE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL (DGADR)
RESERVADOS TODOS OS DIREITOS, DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, À
DIREÇÃO-GERAL DE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL - DGADR
Av. Afonso Costa, 3 – 1949-002 LISBOA