



Ministério da
Agricultura,
do Desenvolvimento
Rural e das Pescas

DGADR
Direcção-Geral
de Agricultura e
Desenvolvimento Rural

MANUAL DE PROTECÇÃO FITOSSANITÁRIA PARA PROTECÇÃO INTEGRADA E AGRICULTURA BIOLÓGICA DO OLIVAL



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

**MANUAL DE PROTECÇÃO FITOSSANITÁRIA PARA
PROTECÇÃO INTEGRADA E AGRICULTURA BIOLÓGICA DO
OLIVAL**

Elaborado por:

**Felisbela Mendes
Miriam Cavaco**

Lisboa
2009

ÍNDICE

NOTA PRÉVIA	3
1. INTRODUÇÃO	4
2. CONCEITOS E PRINCÍPIOS	6
2.1. Protecção integrada	6
2.2. Modo de produção integrada	7
2.3. Agricultura biológica	8
3. PROTECÇÃO FITOSSANITÁRIA	10
3.1. Estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adoptar em protecção fitossanitária do olival	12
3.1.1. Técnicas de amostragem	12
3.1.1.1. Observação visual	12
3.1.1.2. Técnica das pancadas	13
3.1.1.3. Armadilhas	13
3.1.2. Níveis económicos de ataque	15
3.2. Meios de protecção	19
3.3.1. Critérios adoptados na selecção dos produtos fitofarmacêuticos e respectivas substâncias activas permitidas em protecção integrada	21
3.3.1.1. Insecticidas, acaricidas e fungicidas	22
3.3.1.2. Herbicidas	24
3.3.2. Substâncias activas e respectivos produtos comerciais permitidos em protecção integrada do olival	26
3.4. Produtos fitofarmacêuticos autorizados em agricultura biológica no olival	32
3.5. Auxiliares e efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos	36
3.5.1. Grupos de artrópodes auxiliares mais importantes no olival	37
3.5.2. Efeitos secundários das substâncias activas e dos produtos fitofarmacêuticos	42
4. ASPECTOS GERAIS RELATIVOS A PRAGAS E DOENÇAS DO OLIVAL E SEU COMBATE	53
5. CADERNO DE CAMPO	62
6. BIBLIOGRAFIA	63

ANEXOS

ANEXO I – Índice de figuras e quadros

ANEXO II – Abreviaturas utilizadas no documento

ANEXO III – Caderno de campo do olival

NOTA PRÉVIA

Apresentam-se neste manual os princípios e as orientações que deverão ser seguidos na protecção fitossanitária das culturas quando as mesmas têm por base modos de produção em protecção integrada do olival, assim como, na protecção fitossanitária do olival conduzido em agricultura biológica, procedendo-se à sua actualização no caso dos princípios da protecção integrada e definindo-se, pela primeira vez, as orientações e procedimentos técnicos a seguir na protecção das culturas em agricultura biológica. Neste documento consolida-se e integra-se, deste modo, a informação técnica relativa à protecção fitossanitária das culturas que servirá de apoio a todo o sector agrícola cujas opções passem pela protecção integrada, produção integrada ou agricultura biológica.

Em particular, na sequência da revisão, actualização e adopção de novos critérios para selecção de produtos fitofarmacêuticos permitidos em protecção e produção integradas, publicado pela Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), é necessário proceder à revisão, em conformidade, de todos os manuais de protecção e produção integradas, trabalho este que agora se leva a efeito relativamente ao olival.

Por outro lado, no âmbito das competências atribuídas à DGADR é necessário proceder a um reforço e melhor articulação da componente fitossanitária na agricultura biológica, o que agora se pretende alcançar com esta e futuras publicações na matéria.

Esta publicação enquadra-se no âmbito das responsabilidades da DGADR, enquanto Autoridade Fitossanitária Nacional, de providenciar aos agricultores e à agricultura nacional os instrumentos técnicos, que, sendo necessários à protecção das culturas, permitam contribuir para uma agricultura mais sustentável, através da implementação de medidas que visam a redução do risco para o Homem e ambiente e uma crescente redução da dependência do uso de produtos fitofarmacêuticos, ao mesmo tempo que se deve assegurar a competitividade do sector agrícola nacional.

Assim, este documento representa, sem dúvida, um contributo para a implementação a nível nacional da obrigatoriedade de serem seguidos os princípios de protecção integrada a partir de Janeiro de 2014, de acordo com as disposições do próximo quadro regulamentar em matéria de produtos fitofarmacêuticos. O mesmo se aplica à agricultura biológica, como forma de produção sustentável.

1. INTRODUÇÃO

A protecção fitossanitária do olival, em protecção integrada e agricultura biológica, visa a obtenção de frutos sãos, de boas características organolépticas, com destino quer ao seu consumo, azeitona de mesa, quer à obtenção de azeite de qualidade, respeitando as exigências das normas nacionais e internacionais relativas à qualidade do produto, segurança alimentar e rastreabilidade, assegurando, de forma implícita, o desenvolvimento fisiológico equilibrado das plantas e a preservação do ambiente.

A concretização de tais objectivos em protecção integrada passa obrigatoriamente pela gestão equilibrada dos recursos naturais reduzindo, deste modo, a utilização de produtos fitofarmacêuticos, conduzindo, assim, para uma menor contaminação do ambiente e para a obtenção de uma produção de maior qualidade.

Em agricultura biológica a concretização destes objectivos supra referidos passa pela gestão do ecossistema evitando ou excluindo a quase totalidade dos produtos químicos de síntese, nomeadamente, produtos fitofarmacêuticos.

Tendo em conta as diferenças e semelhanças entre os princípios orientadores da protecção integrada e da agricultura biológica, este documento pretende conjugar alguns aspectos relativos aos conceitos, princípios e orientações no âmbito da protecção fitossanitária, integrando num único documento a informação técnica que se encontra dispersa em várias publicações.

No capítulo seguinte são descritos os procedimentos que podem servir de orientação para a monitorização das principais pragas, auxiliares e doenças da cultura da oliveira. Descrevem-se, sumariamente, as metodologias de estimativa do risco e indicam-se os níveis económicos de ataque a adoptar para os principais inimigos destas culturas.

Relativamente à protecção integrada, referem-se os meios de protecção disponíveis. No caso particular da protecção química, apresentam-se os critérios adoptados na selecção dos produtos fitofarmacêuticos permitidos, tendo por base a sua revisão recentemente efectuada e amplamente divulgada no site Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) "*Critérios de selecção de produtos fitofarmacêuticos permitidos em protecção integrada e produção integrada das culturas*" (Alfarroba *et al.*, 2008) (www.dgadr.pt).

Tornou-se necessário proceder à revisão e a adaptação dos critérios definidos à 14 anos atrás, devido à publicação da Directiva 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.

Por força desta legislação, e ao contrário do princípio até agora adoptado, a selecção passa a ser efectuada relativamente às características dos produtos fitofarmacêuticos e não com base nas

características das substâncias activas, o que se traduz no facto, da maior relevância, de serem os produtos fitofarmacêuticos que passam a ser permitidos em protecção integrada (PI).

Na revisão e adaptação dos critérios de selecção dos produtos fitofarmacêuticos tomaram-se em consideração as recomendações da proposta da Directiva Quadro do Conselho e do Parlamento Europeu, para um uso sustentável dos produtos fitofarmacêuticos (ainda em discussão). Segundo esta Directiva, em protecção integrada 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 á protecção integrada, e que servem 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 protecção e produção integradas. Para tal, teve-se em consideração: a toxicidade aguda e crónica dos produtos fitofarmacêuticos para o Homem; o 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 acção, de forma a garantir uma adequada protecção fitossanitária do olival e correcta estratégia de gestão da resistência.

No âmbito da agricultura biológica (AB) indicam-se, por finalidade, os produtos autorizados neste modo de produção ao abrigo do Regulamento (CE) nº 834/2007 do Conselho, de 28 de Junho e Regulamento (CE) nº 889/2008 da Comissão de 5 de Setembro e homologados no território nacional ao abrigo do Decreto-Lei nº 94/98, de 15 de Abril.

No capítulo 3.5 são referidos e descritos sumariamente, os grupos de auxiliares mais importantes na cultura da oliveira. São apresentados os efeitos secundários das substâncias activas e produtos fitofarmacêuticos autorizados, em particular, sobre os grupos de auxiliares considerados.

Faz-se referência à obrigatoriedade da existência de um caderno de campo no Capítulo 4.

Por último, apresentam-se alguns aspectos que poderão ajudar no preenchimento do caderno de campo, nomeadamente, elementos relativos à morfologia, bioecologia, epidemiologia e sintomatologia dos principais inimigos da oliveira, bem como sobre os meios de protecção utilizados contra esses inimigos, em protecção integrada e AB.

2. CONCEITOS E PRINCÍPIOS

2.1. Protecção integrada

A protecção 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 protecção disponíveis (genéticos, culturais, biológicos, biotécnicos e químicos) com o objectivo de manter as populações dos inimigos das culturas a níveis tais que não causem prejuízos. Torna-se necessário efectuar a estimativa do risco, isto é, observar atenta e continuamente a cultura, de modo a detectar os seus potenciais inimigos e avaliar, através da intensidade do seu ataque, os possíveis estragos ou prejuízos que possam causar.

Segundo a Directiva do Conselho da União Europeia e do Parlamento Europeu, em fase final de avaliação, que estabelece um quadro de acção a nível comunitário para uma utilização sustentável dos produtos fitofarmacêuticos a protecção integrada consiste na *"avaliação ponderada de todos os métodos de protecção das culturas disponíveis e a 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 protecção integrada privilegia o desenvolvimento de culturas saudáveis com a menor perturbação possível dos ecossistemas agrícolas e agro-florestais, e incentiva mecanismos naturais de protecção contra os inimigos das culturas"*.

Em protecção 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 (NEA) – que corresponde à intensidade de ataque do inimigo da cultura a que se devem aplicar medidas limitativas, ou de combate, para impedir que a cultura corra o risco de prejuízos superiores ao custo das medidas de protecção a adoptar, 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 selecção dos meios de protecção.

Como **princípios básicos** desta estratégia ou modalidade de protecção das plantas destacam-se os seguintes (Félix & Cavaco, 2004):

- prevenir ou evitar o desenvolvimento dos inimigos das culturas através de medidas visando a sua **limitação natural**;
- reduzir ao **mínimo as intervenções fitossanitárias** nos ecossistemas agrícolas;
- utilizar **todos os meios de protecção** disponíveis, integrando-os de forma harmoniosa e privilegiando, sempre que possível, as medidas indirectas;

- recorrer aos **meios de protecção directos**, nomeadamente, uso de produtos fitofarmacêuticos, **apenas quando não houver alternativa**;
- **seleccionar os produtos fitofarmacêuticos** em função da sua eficácia, persistência, custo e efeitos secundários em relação ao Homem, aos auxiliares e ao ambiente.

2.2. Modo de produção integrada

De acordo com a definição adoptada pela Organização Internacional de Luta Biológica/Secção Regional Oeste Paleártica (IOBC/WPRS, 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 factores de produção prejudiciais ao ambiente de modo a assegurar, a longo prazo, uma agricultura viável”*.

As exigências da produção integrada e as suas estreitas afinidades com o conceito de agricultura sustentável são evidenciados pelo conjunto de 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 à mera combinação da protecção integrada com elementos adicionais, como a fertilização ou outras práticas agronómicas**;
- minimizar os **efeitos secundários inconvenientes de actividades agrícolas**, tais como, a contaminação azotada de águas subterrâneas e a erosão;
- a unidade de implementação da produção integrada é **a exploração agrícola no seu conjunto**;
- recomendar a **reciclagem** regular dos conhecimentos do **empresário agrícola sobre** produção integrada;
- assegurar a **estabilidade dos ecossistemas**, evitando inconvenientes impactes ecológicos das actividades agrícolas que possam afectar 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, 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;
- a **protecção integrada** é a orientação obrigatoriamente adoptada na protecção das plantas;
- a **biodiversidade**, a nível genético, das espécies e do ecossistema é considerada a espinha dorsal da estabilidade do ecossistema, dos factores de regulação natural e da qualidade da paisagem;

- a **qualidade dos produtos** obtidos em produção integrada abrange não só factores externos e internos mas também a natureza do sistema de produção;
- tomar em consideração o **bem-estar dos animais**, produzidos na exploração agrícola.

Os princípios anteriormente referidos, aplicados às diferentes culturas, visam a obtenção de produtos agrícolas sãos, de boas características organolépticas 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.

2.3. Agricultura biológica

A produção biológica é definida no Reg. (CE) nº 834/2007 do Conselho, de 28 de Junho, como *“um sistema global de gestão das explorações agrícolas e de produção de géneros alimentícios que combina as melhores práticas ambientais, um elevado nível de biodiversidade, a preservação dos recursos naturais, a aplicação de normas exigentes em matéria de bem-estar dos animais e método de produção em sintonia com a preferência de certos consumidores por produtos obtidos utilizando substâncias e processos naturais, desempenhando, assim, o modo de produção biológico um duplo papel social, visto que, por um lado, abastece um mercado específico que responde à procura de produtos biológicos por parte dos consumidores e, por outro, fornece bens públicos que contribuem para a protecção do ambiente e o bem-estar dos animais, bem como para o desenvolvimento rural.”*

Actualmente a agricultura biológica tem como suporte legislativo o Regulamento (CE) nº 834/2007 do Conselho, de 28 de Junho de 2007, que entrou em vigor a 01 de Janeiro de 2009 e do Regulamento (CE) nº 889/2008 da Comissão de 05 de Setembro.

O Regulamento (CE) nº 889/2008 da Comissão de 05 de Setembro estabelece as normas de execução do Regulamento (CE) nº 834/2007, e apresenta no Anexo II, os pesticidas – produtos fitofarmacêuticos que podem ser utilizadas em agricultura biológica.

O Regulamento (CE) nº 834/2007 do Conselho, de 28 de Junho, relativo à produção biológica e à rotulagem dos produtos biológicos, estabelece os objectivos gerais (Artº 3º), os princípios gerais (Artº 4º) e os princípios específicos (Artº 5º) da produção biológica.

Os **objectivos gerais** da produção biológica são os seguintes:

a) estabelecer um sistema de gestão agrícola sustentável que:

- i) respeite os sistemas e ciclos da natureza, mantenha e reforce a saúde dos solos, da água, das plantas e dos animais e o equilíbrio entre eles;
- ii) contribua para um elevado nível de diversidade biológica;
- iii) faça um uso responsável da energia e dos recursos naturais, como a água, o solo, a matéria orgânica e o ar;

iv) respeite normas exigentes de bem-estar dos animais e, em especial, as necessidades comportamentais próprias de cada espécie;

b) procurar obter produtos de elevada qualidade;

c) procurar produzir uma ampla variedade de géneros alimentícios e outros produtos agrícolas que correspondam à procura, por parte dos consumidores, de bens produzidos através de processos que não sejam nocivos para o ambiente, a saúde humana, a fitossanidade ou a saúde e o bem-estar dos animais.

A produção biológica assenta nos seguintes **princípios gerais**:

a) concepção e gestão adequadas de processos biológicos baseados em sistemas ecológicos que utilizem recursos naturais internos ao sistema através de métodos que:

i) empreguem organismos vivos e métodos de produção mecânicos;

ii) pratiquem o cultivo de vegetais e a produção animal adequados ao solo ou pratiquem a aquicultura respeitando o princípio da exploração sustentável dos recursos haliêuticos;

iii) excluam a utilização de organismos geneticamente modificados (OGM) e de produtos obtidos a partir de OGM ou mediante OGM, com excepção dos medicamentos veterinários;

iv) se baseiem na avaliação dos riscos e na utilização de medidas de precaução e de medidas preventivas, se for caso disso;

b) restrição da utilização de factores de produção externos. Quando forem necessários factores de produção ou quando não existam as práticas e métodos de gestão adequados referidos na alínea a), estes devem ser limitados a:

i) factores de produção provenientes da produção biológica;

ii) substâncias naturais ou derivadas de substâncias naturais;

iii) fertilizantes minerais de baixa solubilidade;

c) estrita limitação da utilização de factores de produção de síntese química a casos excepcionais em que:

i) não existam práticas adequadas de gestão; e

ii) não estejam disponíveis no mercado os factores de produção externos referidos na alínea b); ou

iii) a utilização dos factores de produção externos referidos na alínea b) contribua para impactes ambientais inaceitáveis;

d) adaptação, sempre que necessário, no âmbito do Regulamento (CE) nº 834/2007 do Conselho, de 28 de Junho, das regras da produção biológica, tendo em conta a situação sanitária, as diferenças climáticas regionais e as condições locais, os estádios de desenvolvimento e as práticas específicas de criação.

A agricultura biológica é um modo de produção agrícola que procura tanto quanto possível, utilizar práticas agrícolas que fomentem a manutenção e melhoria da fertilidade do solo, baseando-se no funcionamento e equilíbrio do ecossistema agrário.

3. PROTECÇÃO FITOSSANITÁRIA

A prática da protecção fitossanitária quer em protecção integrada, quer em produção integrada ou agricultura biológica, exige o conhecimento da cultura, dos seus inimigos, da intensidade do seu ataque, dos diversos factores, nomeadamente bióticos, abióticos, culturais e económicos que contribuem para a sua nocividade, de forma a se efectuar, adequadamente, a estimativa do risco resultante da presença desses inimigos.

É, igualmente, necessário conhecer os meios de luta existentes contra esses inimigos e efectuar uma estimativa do custo da protecção 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, impacte negativo em organismos não visados pelos tratamentos, como aves, organismos aquáticos, abelhas e outros artrópodes, entre outros).

Segundo os princípios da protecção integrada (PI) e modo de produção integrada (MPI) 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 nestes modos de produção (ponto 3.3).

De acordo com as orientações da agricultura biológica (AB), a protecção fitossanitária é encarada de forma mais preventiva do que curativa, evitando-se ao máximo os tratamentos. Os produtos fitofarmacêuticos de síntese, salvo raras excepções, não são permitidos. Só se aplicam produtos fitofarmacêuticos, de origem vegetal, animal ou mineral, como último recurso, em número reduzido, e de impacte ambiental toxicológico e ecotoxicológico mínimo ou nulo desde que obedeçam a duas condições: sejam considerados no Anexo II do Regulamento (CE) nº 889/2008, de 5 de Setembro, e estejam homologados em Portugal, no âmbito da legislação específica relativa à colocação de produtos fitofarmacêuticos no mercado (Decreto-Lei nº 94/98, de 15 de Abril) (ponto 3.4).

De acordo com a legislação comunitária existem determinadas substâncias activas que devido às suas características só podem ser utilizadas mediante notificação prévia das entidades oficiais, como é o caso do cobre. Outras existem, que embora façam parte do Anexo II do Regulamento (CE) nº 889/2008, de 5 de Setembro, só podem ser usadas após a aprovação do Organismo de Controlo e Certificação (OC), como é o caso do spinosade.

Dos inimigos do olival, os considerados de maior importância económica, podendo por vezes causar prejuízos importantes, destacam-se, no caso das pragas, a mosca da azeitona *Bractocera oleae* (Gmelin), e a traça da oliveira, *Prays oleae* (Bernard). Os estragos causados por estes inimigos podem

ser directos, afectando a quantidade de produção, ou indirectos com efeitos na qualidade da produção, nomeadamente na qualidade do azeite.

Outras pragas, nomeadamente cochonilhas, e em especial a cochonilha negra, *Saissetia oleae* (Olivier), o tripe da oliveira *Liothrips oleae* (Costa) e algodão da oliveira, *Euphyllura olivina* (Costa), podem, pontualmente, atingir elevados níveis populacionais mas, em regra, os seus antagonistas e a realização de práticas culturais correctas, sobretudo a poda e fertilização, podem limitar o seu desenvolvimento.

Nos últimos anos, registou-se a ocorrência de novas pragas que, em algumas regiões têm sido muito problemáticas, nomeadamente a euzofera, *Euzophera pinguins* (Haworth) e a traça verde, *Palpita unionalis* Hübner.

No que se refere às doenças, considera-se que a gafa causada por fungos do género *Colletotrichum* spp., *C. acutatum* J. H. Simmonds e *C. gloesporioides* (Penzig.) e o olho de pavão, *Spilocea oleaginea* (Castagne), poderão, em determinadas situações, causar grandes estragos e reduzir a produção. No caso da gafa, é sobretudo a qualidade do azeite, que é afectada uma vez que aumenta a sua acidez. Recentemente juntou-se a este complexo de fungos, a cercosporiose, causada pelo fungo *Pseudocercospora cladosporioides* (Saccardo) que foi identificado, em várias regiões, em diversas variedades de azeitona, no âmbito do projecto da “Melhoria da Qualidade do Azeite”, em 2004, conduzido por uma equipa da ex-Direcção-Geral de Protecção das Culturas (DGPC).

Por outro lado, de acordo com os técnicos do Instituto Nacional de Recursos Biológicos (INRB), Departamento de Olivicultura (ex - Estação Nacional de Olivicultura em Elvas), a verticiliose também tem vindo a assumir alguma importância, sobretudo em olivais novos. É uma doença causada por um fungo de solo, *Verticillium dahliae* Kleb., que tem a capacidade de entrar directamente pela raiz. As árvores afectadas apresentam grande desfoliação e ou secam, podendo as mais jovens acabar por morrer.

Também nas regiões do Centro e Sul do país, nomeadamente Coimbra e Alentejo, tem sido detectada a ocorrência, em certos olivais, de uma nova doença vulgarmente designada por “escudete”, cujo nome científico é *Camarosporium dalmaticum* (Thüm.) Zachos & Tzav.-Klon. (= *Sphaeropsis dalmatica*, *Phoma dalmatica*, *Fusicoccum dalmaticum*, *Phyllosticta dalmatica*, *Macrophoma dalmatica*). Pequenas manchas castanhas na superfície do fruto, assim como a posterior queda de frutos, são os sintomas típicos. Os estragos geralmente apresentam importância económica, esporadicamente e sobretudo em zonas com humidades elevadas. Os meses mais propícios ao seu desenvolvimento situam-se entre Abril e Maio podendo os prejuízos ultrapassar os 10%. O ataque deste fungo está, também, relacionado com a mosca da azeitona, sendo o oviscapto da fêmea de *Bactrocera oleae*, o vector de disseminação da doença.

O combate dos inimigos anteriormente referidos, segundo os princípios orientadores destes dois modos de produção, exige observações periódicas para determinar a necessidade de intervenção.

Um olival de elevada qualidade sanitária exige a integração de todas as estratégias de protecção, **medidas indirectas** (legislativas, genéticas e culturais com carácter preventivo) e **meios directos** (biológicos, biotécnicos e químicos), que menos afectem o ambiente e permitam a eliminação ou a redução da acção dos principais inimigos da cultura a níveis aceitáveis.

Os técnicos e os agricultores devem acompanhar o ciclo biológico dos inimigos das culturas, efectuando periodicamente, a avaliação do risco, nas parcelas que adoptem a protecção integrada ou agricultura biológica, através de observação visual e/ou metodologias complementares (ponto 3.1.).

Os resultados recolhidos nas parcelas dos agricultores devem ser obrigatoriamente registados pelo agricultor no caderno de campo.

3.1. Estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adoptar em protecção fitossanitária do olival

No sentido de orientar e apoiar técnicos e agricultores no exercício da protecção fitossanitária em protecção integrada, modo de produção integrada e agricultura biológica apresenta-se, neste capítulo, o conjunto de técnicas de amostragem e níveis económicos de ataque que permitirão efectuar a avaliação dos problemas fitossanitários e o levantamento dos auxiliares associados ao olival. Para o efeito recorre-se a técnicas de amostragem directas e indirectas.

3.1.1. Técnicas de amostragem

3.1.1.1. Observação visual

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

O tipo de órgãos a observar, assim como a periodicidade das observações variam com o inimigo, a época de observação e a existência de risco.

Para uma parcela até 4 ha as observações, em geral, incidem em 100 a 200 órgãos.

No entanto, o número de órgãos a observar, pode variar de acordo com o inimigo em causa, sendo exemplo deste aspecto a observação de 400 folhas no caso do olho de pavão. Para uma parcela de dimensão superior é necessário aumentar o número de órgãos observados.

Esta técnica de amostragem é realizada sobre a cultura, podendo haver, por vezes a necessidade de ser complementada com a colheita de amostras a examinar em laboratório.

Para se efectuar a observação visual, deve percorrer-se a parcela em zig-zag entre duas linhas, seleccionando uma árvore aleatoriamente de um lado e do outro da linha (figura 1), perfazendo o total de unidades estipuladas na metodologia de estimativa do risco, de modo a percorrer a totalidade da parcela.



Fig. 2 – Armadilha sexual tipo Delta (original Cardoso, 2005).

a) **Armadilha sexual** tipo Delta, com base de cola e um difusor de feromona específico para a espécie que se pretende monitorizar (figura 2). Poderá, igualmente, utilizar-se a armadilha sexual plana idêntica à anterior, para capturar, por exemplo, machos de traça verde ou euzofera. Outro tipo de armadilha que, também, poderá ser utilizada é a armadilha tipo funil verde (figura 3), ou bicolor (amarelo/branco), onde é colocada uma pastilha insecticida. Este tipo de armadilha é instalado à razão de uma armadilha por cada 3 a

4 ha, na zona média da copa da árvore. As observações incidem na contagem do número de indivíduos capturados, em cada armadilha. A periodicidade de registo das capturas pode ser semanal ou inferior, nos períodos de risco. O difusor com a feromona, assim como, a pastilha insecticida devem ser substituídos de acordo com a periodicidade indicada na embalagem que, em regra, é de cinco a seis semanas.



Fig. 3 – Armadilha funil verde (original Cavaco, 2004).



Fig. 4 – Armadilha cromotrópica amarela (original Cardoso, 2005).

b) **Armadilha cromotrópica** amarela, com cola de ambos os lados (figura 4). Esta armadilha baseia-se na resposta dos artrópodes aos estímulos visuais (tropismo visual) à qual se pode juntar uma cápsula de feromona sexual para atrair os machos, funcionando neste caso dois tipos de tropismo (visual e sexual). Na cultura da oliveira pode ser utilizada para monitorizar populações da mosca da azeitona e de auxiliares. É colocada a partir da formação do fruto, e deve ser substituída semanalmente.

c) **Garrafa mosqueira ou McPhail** pode ser considerada armadilha alimentar, sexual e cromotrópica (figura 5), na qual se pode colocar hidrolisado de proteína isolada ou com fosfato de amónio e boro. O hidrolisado de proteína é mais eficaz na captura de fêmeas. Devem ser colocadas a partir da formação do fruto (final da Primavera, início do Verão), instalando-se preferencialmente uma armadilha no interior da parcela e outra na bordadura.



Fig. 5 – Armadilha tipo garrafa mosqueira (original Cardoso, 2005).

A contagem do número de indivíduos capturados e

substituição do líquido devem ser efectuadas semanalmente. Para verificar a fertilidade, observam-se as fêmeas à lupa, para confirmar a presença de ovos.

3.1.2. Níveis económicos de ataque

O conceito de nível económico de ataque faz parte dos componentes essenciais da protecção das culturas em agricultura sustentável (protecção integrada e agricultura biológica) tem em consideração o aspecto ecológico, que se baseia essencialmente no equilíbrio biológico de uma cultura com tolerância, até certo nível, das populações de organismos nocivos, e o aspecto 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 aspectos ecológicos e económico, designa-se por **Nível Económico de Ataque** (NEA) e define-se do seguinte modo: *“Intensidade de ataque de um inimigo da cultura a que se devem aplicar medidas limitativas ou de combate para impedir que a cultura corra os riscos de prejuízos superiores ao custo das medidas de luta a adoptar acrescidos dos efeitos indesejáveis que estas últimas possam provocar”* (Amaro & Baggiolini, 1982).




Aquando da elaboração da “Lista de produtos fitofarmacêuticos aconselhados em protecção integrada da oliveira”, em 1997, foram apresentados os níveis económicos de ataque de referência a adoptar para Portugal. Em 2003, foram introduzidas metodologias e níveis económicos de ataque para novos inimigos e actualizadas metodologias de estimativa do risco, para outros.

Dez anos de experiência demonstraram que, na generalidade, se encontram bem adaptados, considerando-se actualmente como níveis económicos de ataque oficiais os que se apresentam no Quadro I.



Atendendo a que, no exercício da agricultura biológica técnicos e agricultores ao longo destes dez anos têm vindo a aplicar estes níveis económicos de ataque e a experiência parece ter demonstrado, à semelhança do que foi feito para a protecção integrada, os mesmos serão considerados como orientação em agricultura biológica.

À semelhança do que se verifica para os níveis económicos de ataque considerados em protecção integrada, sempre que forem apresentados dados que justifiquem a alteração dos níveis económicos de ataque propostos para adopção na agricultura biológica, estes serão tidos em consideração.




Quadro I – Metodologias de estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adoptar na cultura da oliveira.

Praga	Estimativa do risco			NEA
	Época de observação	Método de amostragem	Órgãos a observar	
algodão <i>Euphyllura olivina</i> (Costa)				
 Fig. 6	Estado fenológico B-C	observação visual	120 inflorescências (2 x 60 árvores)	25% inflorescências infestadas
cochonilha negra <i>Saissetia oleae</i> (Olivier)				
 Fig. 7	De Maio a Setembro	observação visual	10 ramos (*) x 20 árvores	zonas com perigo de fumagina: imediatamente antes da eclosão se > 5 fêmeas adultas vivas não parasitadas e ≥ 3% de folhas ocupadas com N1+N2 noutras zonas ≥ 20 adultos vivos não parasitados
		ou	5 folhas x 20 árvores	
		observação visual (3 amostras/parcela)	Cada amostra: 10 ramos (*) x 10 árvores	nível de infestação (**). 0<Ligeira≤1 - não requer tratamento 1<Moderada≤4 - em olivais de copa fechada, tratar Forte> 4 - Tratar
caruncho <i>Phloeotribus scarabaeoides</i> (Bernard)				
 Fig. 8	Saída dos adultos	observação visual	5 ramos x 20 árvores	≥10% dos ramos com adultos vivos
<p>Observação: (*) 40 cm de ramo; (**) Nível de infestação cochonilha negra: de Maio a Setembro pode efectuar a estimativa do risco por observação visual de 3 amostras /parcela, sendo cada amostra constituída por 100 ramos (10 ramos x 10 árvores). Após a observação dos ramos e registo do número de adultos deve somar-se o número total de adultos em cada amostra de ramos e dividir este valor pelo número total de ramos amostrados, obtendo assim o nível de infestação; N₁ – ninfas do 1º instar; N₂ - ninfas do 2º instar.</p>				



Quadro I – Metodologias de estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adoptar na cultura da oliveira (cont.)

Praga	Estimativa do risco			NEA
	Época de observação	Método de amostragem	Órgãos a observar	
euzofera <i>Euzophera pinguis</i> (Haworth)				
 Fig. 9	A partir de Março	Colocar armadilha sexual (*)		
	Abril-Junho	observação visual (semanal)	Armadilha sexual	Tratar ao pico de voo (**)
	Setembro/Outubro			
mosca da azeitona <i>Bactrocera oleae</i> (Gmelin)				
 Fig. 10	<u>azeitona de mesa</u>			
	A partir da lenhificação do caroço (observações semanais)	1 armadilha McPhail (***) + 1 armadilha cromotrópica com feromona + observação visual	10 frutos x 20 árvores	1 fêmea/dia em McPhail + 1% de azeitona picada com formas vivas + 50% de fêmeas férteis
	<u>azeitona para azeite</u>			
				1ª aplicação + 5 fêmeas /dia em McPhail com + 60% de fêmeas férteis aplicações seguintes: <u>c/capturas em McPhail:</u> >1 fêmea/armadilha/ dia + de 60% de fêmeas férteis em McPhail + (8 -12%) de frutos com formas vivas <u>s/capturas em McPhail:</u> 3 adultos dia/armadilha cromotrópica + (8 - 12%) de frutos com formas vivas
Observação: (*) 1 armadilha sexual de 1 a 4ha; (**) após um tratamento fitossanitário, se a percentagem de larvas vivas (num total de 100) for superior a 20% deve realizar-se uma nova aplicação; (***) a armadilha deve ser colocada na parte da copa virada a sul, à altura da cabeça do agricultor, no interior da copa. Na parte inferior da garrafa deve-se colocar uma solução com fosfato de amónio a 4% e 2,5g de boro para evitar a putrefacção.				

Quadro I – Metodologias de estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adoptar na cultura da oliveira (cont.)

Praga	Estimativa do risco			NEA
	Época de observação	Método de amostragem	Órgãos a observar	
traça da oliveira <i>Prays oleae</i> (Bernard)				
 Fig. 11	geração filófaga	observação visual	5 gomos x 20 árvores	árvores jovens: 10% de gomos terminais atacados
	geração antófaga	armadilha sexual (*) (observações semanais) e observação visual	10 cachos florais x 20 árvores	>15 adultos dia/ armadilha sexual e 5-11% inflorescências atacadas com formas vivas (**); (***)
	geração carpófaga	armadilha sexual (*) e observação visual	2 frutos x 2 ramos x 20 árvores	>25 adultos dia/ armadilha sexual e 20-40% de frutos com larvas vivas
traça verde <i>Palpita unionalis</i> Hübner				
 Fig. 12	Árvores jovens: Início da Primavera	observação visual	5 rebentos x 20 árvores	Árvores jovens: > 5% de rebentos atacados
tripe da oliveira <i>Liothrips oleae</i> (Costa)				
 Fig. 13	Setembro/Outubro e final do Inverno	observação visual	20 árvores x 10 ramos com folhas	≥ 10% dos ramos com média de 10 insectos/ folha
Observação: (*) 1 armadilha sexual até 4ha.				

Quadro I – Metodologias de estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adoptar na cultura da oliveira (cont.)

Praga	Estimativa do risco			NEA
	Época de observação	Método de amostragem	Órgãos a observar	
gafa (<i>Colletotrichum acutatum</i> J. H. Simmonds e <i>C. gloesporioides</i> (Penzig))				
 Fig. 14	Setembro/Outubro até à colheita (*)	observação visual	10 frutos maduros x 20 árvores	(**)
olho de pavão <i>Spilocea oleagina</i> (Cast.)				
 Fig. 15	Início vegetativo	observação visual	20 folhas (***) x 20 árvores	variedades sensíveis: 5-10% de folhas com manchas visíveis variedades resistentes: não tratar
	Verão	laboratório	“diagnóstico precoce” (****)	variedades sensíveis: 10% de folhas infectadas variedades resistentes: > 30-40% de folhas infectadas
	fim de Verão/Outubro (antes das 1 ^{as} chuvas)	observação visual	20 folhas (***) x 20 árvores	variedades sensíveis: 10% de folhas com manchas visíveis + latentes (****) variedades resistentes: Tratar ao aparecimento das primeiras manchas esporuladas
Observação: (*) amostragem feita quinzenalmente e quando condições favoráveis semanalmente até à colheita; (**) no caso da gafa o NEA consiste no aparecimento de condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento do patógeno; (***) as folhas são colhidas nos quatro quadrantes, no interior e periferia da copa; (****) diagnóstico precoce: Por volta de Julho/Agosto deve efectuar-se o diagnóstico precoce. Para tal devem colher-se 200 folhas (5 folhas x 40 árvores, colher folhas de cada quadrante) e colocar as folhas em imersão em solução de NaOH a 5% durante 2 a 3 minutos. Este método é efectuado em folhas novas à temperatura ambiente, em folhas velhas deve ser realizada a 50-60°C. Em presença de ataque, poder-se-á observar na página superior da folha manchas circulares escuras (opacas) que não são mais do que o inóculo latente.				

No caso das doenças, para além da metodologia constante no quadro anterior deve ser considerada a informação e os conselhos emitidos pelo Serviço Nacional de Avisos Agrícolas (SNA) com base nos métodos clássicos ou em modelos matemáticos de previsão.

3.2. Meios de protecção

A luta contra os inimigos da oliveira deve ter início antes da instalação da cultura no terreno, tendo em consideração nomeadamente, o tipo de solo, as condições climáticas, a época mais aconselhável de plantação, adoptando um conjunto de medidas preventivas que impeçam o desenvolvimento de condições favoráveis para o início dos ataques de pragas, doenças e infestantes.

Devem ser privilegiadas as **medidas indirectas** de carácter preventivo, de modo a fomentar condições desfavoráveis ao desenvolvimento dos inimigos da oliveira, nomeadamente uma boa drenagem do solo, a

poda adequada das árvores de forma a fomentar o arejamento da copa e assim, evitar os ataques de cochonilha negra e doenças como a gafa.

Devem utilizar-se, aquando da instalação do olival, variedades menos susceptíveis, nomeadamente, a doenças como gafa e olho de pavão. Outras medidas passam pela utilização de plantas e enxertos sãos, adubações adequadas, entre outras.

No âmbito destas medidas é ainda aconselhável fomentar populações de artrópodes auxiliares adoptando medidas de protecção, manutenção e aumento destas populações.

Quando as medidas de protecção indirectas não são suficientes para combater o inimigo da cultura e é evidente a necessidade de tratar, é prioritário recorrer aos **meios de protecção directos** com o mínimo de impacte na saúde humana, nos organismos não visados e no ambiente, utilizando-os de forma integrada.

Assim, privilegia-se a **luta biológica** através da limitação natural, fomentada por medidas culturais adequadas e, especialmente, através da selecção dos produtos fitofarmacêuticos utilizados de modo a reduzir a destruição dos auxiliares (ponto 3.5) e/ou do recurso a tratamento biológico.

Poder-se-á adoptar a **luta biotécnica** que engloba, além de outros, no caso da protecção integrada os reguladores de crescimento de insectos (RCI).

No que diz respeito à **luta química** deve considerar-se que os produtos fitofarmacêuticos utilizados devem satisfazer as exigências da protecção integrada ou da agricultura biológica, consoante a situação em causa. O seu uso deve ser efectuado de acordo com as instruções descritas no rótulo nomeadamente, no que se refere à finalidade, concentração ou dose homologada, número de aplicações, classificação toxicológica e intervalo de segurança.

Deve ser ponderada a indispensabilidade do recurso à **luta química**, seleccionando os produtos fitofarmacêuticos permitidos em protecção integrada do olival e autorizados na agricultura biológica, apresentados nos pontos 3.3 e 3.4, respectivamente.

3.3. Produtos fitofarmacêuticos permitidos em protecção integrada do olival

Na protecção e produção integradas, a protecção 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 protecção.

Por este motivo, desde a implementação em Portugal da protecção integrada e produção integrada, foram estabelecidos critérios de selecção das substâncias activas e respectivos produtos fitofarmacêuticos, com base em aspectos toxicológicos e ambientais das substâncias activas, o que se traduziu na utilização em protecção e produção integradas de produtos com base em substâncias activas de menor toxicidade para o Homem, para o ambiente e para os artrópodes auxiliares.

Devido à publicação da Directiva 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 adoptado, a selecção passa a ser efectuada relativamente às características dos produtos fitofarmacêuticos e não com base nas características das substâncias activas, o que se traduz no facto, da maior relevância, de serem os produtos fitofarmacêuticos que passam a ser permitidos em Protecção Integrada (PI). Na revisão e adaptação dos critérios de selecção dos produtos fitofarmacêuticos tomaram-se em consideração as recomendações da proposta da Directiva Quadro do Conselho e do Parlamento Europeu, para um uso sustentável dos produtos fitofarmacêuticos, segundo a qual em protecção integrada 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 á protecção integrada, 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 protecção 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 acção de forma a garantir uma adequada protecção fitossanitária das culturas e correcta estratégia de gestão da resistência.

Deste modo, nos capítulos 3.3.1.1. e 3.3.1.2., são considerados os critérios recentemente adoptados (Oliveira *et al.*, 2008), e divulgados no site da DGADR (www.dgadr.pt).

No presente capítulo foram tidos em consideração os produtos fitofarmacêuticos homologados que se incluem nos grupos dos insecticidas, fungicidas e herbicidas.

Pretende-se que a lista de produtos fitofarmacêuticos a permitir em protecção integrada do olival seja permanentemente actualizada, nomeadamente nos aspectos relativos à homologação de produtos fitofarmacêuticos e aos efeitos secundários por eles originados.

3.3.1. Critérios adoptados na selecção dos produtos fitofarmacêuticos e respectivas substâncias activas permitidas em protecção integrada

Com base nos produtos fitofarmacêuticos e respectivas substâncias activas homologadas para a cultura da oliveira, foi elaborada a lista de produtos fitofarmacêuticos que podem ou não ser permitidos em

protecção integrada e cuja utilização pode ser feita com ou sem restrições. Para esse efeito, foram considerados os critérios de selecção recentemente adoptados baseados nos aspectos que se passam a descrever.

3.3.1.1. Insecticidas, acaricidas e fungicidas

Na selecção dos produtos fitofarmacêuticos com base em substâncias activas **insecticidas, 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 da cultura da oliveira: coccinelídeos, crisopídeos, heterópteros, sirfídeos e himenópteros. 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 adoptados para a cultura da oliveira 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 activas insecticidas, acaricidas e fungicidas 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 substâncias activas pertencem a grupos químicos cuja informação sobre os seus efeitos secundários é reduzida, até obtenção de informação adicional;
- 4. não são permitidos** os produtos fitofarmacêuticos cujas substâncias activas e respectivos 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 activas 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 existam alternativas ou outra solução satisfatória. Na totalidade o número de aplicações não pode ser superior a duas por período cultural.

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

Outro grupo inclui os produtos fitofarmacêuticos/substâncias activas que seriam excluídos pelos critérios estabelecidos, mas em relação aos quais não existe, de momento, solução alternativa (6). No entanto, não deve ser feita mais de uma aplicação ou duas aplicações, consoante a finalidade por período cultural.

Por último, referem-se os produtos fitofarmacêuticos/substâncias activas que foram excluídos pelos critérios estabelecidos (2) e que não devem ser aplicados em protecção integrada em qualquer situação.

Quadro II – Resultado da aplicação dos critérios de selecção para utilização em protecção integrada dos **insecticidas e acaricidas** homologados para a cultura da oliveira.

Produto fitofarmacêutico	Substância activa	Critério
BACTIL X2 • BELTHIRUL •DIPEL (KENOGARD) • DIPEL WP • PRESA • RET – BT • TURICIN • KURSTAK	<i>Bacillus thuringiensis</i>	+
Não é permitido nenhum produto fitofarmacêutico em protecção integrada do olival	carbaril*	2
Não é permitido nenhum produto fitofarmacêutico em protecção integrada do olival	deltametrina	2
AGROR • AFIMOR • DAFENIL PROGRESS • DANADIM PROGRESS • DIMETAL • DIMETEX • DIMETION • DIMETOATO SELECTIS • DIMISTAR PROGRESS • LAITION • PERFEKTHION	dimetoato	2, (6) (máx. 2 aplicações)
FOSLETE • IMIDAN BT • IMIDAN 50 WP	fosmete**	+
KARATE with ZEON technology • NINJA with ZEON technology	lambda-cialotrina	2 (6) (máx. 2 aplicações)
GARBOL • OLEOFIX • POMOROL • VEROL	óleo de Verão	+
SPINTOR ISCO	spinosade	+
DIPTEREX 80	triclorfão****	2 (6) (máx. 2 aplicações)
<p>Obs:</p> <p>(+) – Produto fitofarmacêutico/substância activa permitida em protecção integrada do olival;</p> <p>(2) – Produto fitofarmacêutico/substância activa não permitida em protecção integrada do olival;</p> <p>(6) – Produto fitofarmacêutico/substância activa permitida, temporariamente. Na totalidade o número de aplicações não pode ser superior a duas por período cultural;</p> <p>* carbaril: data de cancelamento 21/11/07, data limite para comercialização 21/11/08, data limite para utilização 21/05/09;</p> <p>** fosmete – só pode ser aplicada em azeitona de mesa, no máximo duas aplicações, não pode ser aplicada em azeitonas para produção de azeite;</p> <p>**** triclorfão: data de cancelamento 21/11/07, data limite para comercialização 21/11/08, data limite para utilização 21/05/09.</p>		

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

Quadro III - Resultado da aplicação dos critérios de selecção para utilização em protecção integrada dos **fungicidas** homologados para a cultura da oliveira.

Produto fitofarmacêutico	Substância activa	Critério
CHAMPION WP • GYPSY 50 WP • MACC 50 • KADOS • KOCIDE DF • KOCIDE35 DF • KOCIDE 200 • KOLECTIS • VITRA 40 MICRO	cobre (hidróxido)	+
CUPROX • COBRE 50 SELECTIS • CURENOX 50 • GAFEX • BLAURAME • CALICOBRE 50 WP • COBRE LAINCO* • COZI 50 • CUPRAVIT • CUPRITAL • CUPROCAFFARO • EIBO-COBRE • EXTRA-COBRE 50 • NEORAM BLU • ULTRA COBRE • INACOP-L • COBRE FLOW CAFFARO • FLOWRAM CAFFARO • CUPROCOL • CUPROCOL INCOLOR	cobre (oxicloreto)	+
COBRE NORDOX SUPER 75 WG	cobre (óxido cuproso)	+
COBRE SULFUR PARRA • SULFATO DE COBRE CRYSTAL • SULFATO DE COBRE NEVE • SULFATO DE COBRE PARRA • SULFATO DE COBRE VALLÉS • SULFATO DE COBRE MACKECHNIE	cobre (sulfato)	+
CALDA BORDALESA BAYER • CALDA BORDALESA JLV* • CALDA BORDALESA NUFARM • CALDA BORDALESA QUIMIGAL • CALDA BORDALESA VALLES • BORDEAUX CAFFARO 13 • CALDA BORDALESA CAFFARO 20 • CALDA BORDALESA QUIMAGRO • CALDA BORDALESA RSR • CALDA BORDALESA SAPEC • CALDA BORDALESA SELECTIS	cobre (sulfato de cobre e cálcio – mistura bordalesa)	+
CUPROXAT	cobre (sulfato de cobre tribásico)	+
SCORE 250 EC	difenoconazol	+
ORIOUS 25 EW • ORIOUS 20 EW • TEBUCONAZOL EW SELECTIS	tebuconazol	+
THIONIC WG • ZIDORA AG	zirame	+
Obs: (+) – Produto fitofarmacêutico/substância activa permitida em protecção integrada do olival.		

3.3.1.2. Herbicidas

Para a elaboração da lista dos produtos fitofarmacêuticos com base em substâncias activas **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: estafilinídeos, 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 adoptados 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 activas 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 substâncias activas 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 substâncias activas e respectivos 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 activas 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 IV apresentam-se os produtos fitofarmacêuticos/substâncias activas **herbicidas** que, não são excluídos pelos critérios estabelecidos e que, podem ser aplicados em protecção integrada (+), respeitando as instruções descritas nos rótulos dos produtos.

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

Quadro IV – Resultado da aplicação dos critérios de selecção para utilização em protecção integrada dos herbicidas homologados para a cultura da oliveira.

Produto fitofarmacêutico	Substância activa	Critério
CARAMBA • MAXATA	amitrol	+
FLECHE	amitrol + diurão*	+
ERVAX PLUS • FOUCE	amitrol + diurão* + tiocianato de amónio	+
SIMALEX • TRAZOL	amitrol + terbutilazina + tiocianato de amónio	+
ETIZOL TL	amitrol + tiocianato de amónio	+
ALIADO • FUJI • TRONX SUPER • ZARPA • ZIMATA	diflufenicão + glifosato	+
DAKAR TRIO • KAPITAL TRIO	diflufenicão + glifosato + oxifluorfena	+
DICOL • DIURÃO SAPEC • DIUREX 80 WP • HERBURÃO	diurão*	+
Não é permitido nenhum produto fitofarmacêutico em protecção integrada do olival	diquato	1
KATANA	flazassulfurão	4, (6)
BUGGY 360 SG • ROUNDUP FORTE • TORNADO • TOUCHDOWN PREMIUM	glifosato (sal de amónio)	+
ASTERÓIDE • ASTERÓIDE SUPREME • COSMIC • ROUNDUP SUPRA • ROUNDUP ULTRA • BUGGY • GLYFOGAN 480 SL • GLIFOTOP • LOGRADO • MARQUI • NUFOSATE • RAUDO • RADIKAL • ROUNDUP • RUMBO VALLÉS • TOMCATO • CLINIC ACE • GLIFOS • GLIFOS ACCELERATOR • GLIFOSATO SAPEC • GLIFOSATO SELECTIS • MONTANA • PITON VERDE • PREMIER • RONAGRO	glifosato (sal de isopropilamónio)	+
ROUNDUP BRONCO • SUPER STING	glifosato (sal de potássio)	+
BUHAWI • DAKAR COMBI • DAKAR SUPER • GLIFOX • GLITZ SUPER • GLYPHOGAN MAXX • LASER PLUS • SPEEDAGRO	glifosato (sal de isopropilamónio) + oxifluorfena	+
CORINDO • FOLAR • GLITZ	glifosato + terbutilazina	+
BASTA S	glufosinato-amónio	2,(6)
GALIGAN 240 EC • OXIFENA 240 EC • OXIGAN 240 EC • DAKAR • EMIR • FUEGO • GLOBAL • GALIGAN 500 SC • GOAL SUPREME	oxifluorfena	+
TERBUTILAZINA SAPEC • TYLLANEX 50 SC • TERBAZINA 50 FL • TOPZINA	terbutilazina	+
TARGA GOLD	quisalofope-P-etilo	+
Obs: (+) Produto fitofarmacêutico/substância activa permitida permitido em protecção integrada do olival; (1) Produto fitofarmacêutico/substância activa não permitido em protecção integrada do olival; (2) Produto fitofarmacêutico/substância activa não permitido em protecção integrada do olival; (4) Produto fitofarmacêutico/substância activa não permitido em protecção integrada do olival; (6) Produto fitofarmacêutico/substância activa permitida, temporariamente. Na totalidade o número de aplicações não pode ser superior a duas por período cultural; * diurão: data de cancelamento 13/12/07, data limite para comercialização 13/12/08, data limite para utilização 13/06/09;		

3.3.2 Substâncias activas e respectivos produtos comerciais permitidos em protecção integrada do olival

Considerando os diferentes inimigos da cultura da oliveira, para os quais existem produtos fitofarmacêuticos homologados, foram elaborados os Quadros V, VI, e VII nos quais se apresentam os produtos fitofarmacêuticos/substâncias activas aconselhadas em protecção integrada para o seu combate. São

também referenciadas formulações, concentrações, classificação toxicológica e ecotoxicológica, intervalo de segurança e algumas observações sobre as condições de aplicação, proveniente da homologação.

Quadro V – Substâncias activas e produtos fitofarmacêuticos **insecticidas e acaricidas** permitidos em protecção integrada para combater as pragas do olival.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS (dias)	Nome comercial	Classif.
algodão (<i>Euphyllura olivina</i>)					
dimetoato □ (máx. 1 aplicação) (*)	EC	30	(1)	AGROR** • AFIMOR** • DAFENIL PROGRESS • DANADIM PROGRESS • DIMETAL • DIMETEX • DIMETION** • DIMETOATO SELECTIS** • DIMISTAR PROGRESS • LAITION** • PERFEKTHION	Xn, N
cochonilhas					
óleo de Verão	EC	792-1584	--	GARBOL	N
	EO	700-1600 (2) (3)		OLEOFIX • POMOROL • VEROL	Is
cochonilha negra (<i>Saissetia oleae</i>)					
óleo de Verão	EC	792-1584	--	GARBOL	N
	EO	700-1600 (2) (3)		OLEOFIX • POMOROL • VEROL	Is
gorgulho (<i>Otiorynchus cibricolis</i>)					
dimetoato □ (máx. 1 aplicação) (*)	EC	30	(1)	AGROR** • AFIMOR** • DAFENIL PROGRESS • DANADIM PROGRESS • DIMETAL • DIMETEX • DIMETION** • DIMETOATO SELECTIS** • DIMISTAR PROGRESS • LAITION** • PERFEKTHION	Xn, N
mosca da azeitona (<i>Bactrocera oleae</i>)					
dimetoato □ (máx. 1 aplicação) (*)	EC	30-60 (4)	(1)	AGROR** • AFIMOR** • DAFENIL PROGRESS • DANADIM PROGRESS • DIMETAL • DIMETEX • DIMETION** • DIMETOATO SELECTIS** • DIMISTAR PROGRESS • LAITION** • PERFEKTHION	Xn, N
fosmete (5)	WP	50	14	FOSLETE** • IMIDAN BT** • IMIDAN 50 WP	Xn, N
spinosade	CB	0,24 (11)	7	SPINTOR ISCO	N
triclorfão*** □ (máx. 2 aplicações)	SP	160	7	DIPTEREX 80	Xn, N
traça da oliveira- (<i>Prays oleae</i>)					
<i>Bacillus thuringiensis</i> (6)	WP	400-600 (7)	-	BACTIL X2 • DIPEL (KENOGARD) • DIPEL WP	Is
				PRESA • BELTHIRUL	Xi
	SC	1lpc/ha (8)		RET - Bt • TURICIN	Is
	XX	1lpc/ha (8)		KURSTAK	Is
lambda-cialotrina (máx. 1 aplicação) (*)	CS	0,75 (9)	--	KARATE with ZEON technology • NINJA with ZEON technology	Xn, N
traça verde (<i>Palpita unionalis</i>)					
dimetoato □ (máx. 1 aplicação) (*)	EC	30	(1)	AGROR** • AFIMOR** • DAFENIL PROGRESS • DANADIM PROGRESS • DIMETAL • DIMETEX • DIMETION** • DIMETOATO SELECTIS** • DIMISTAR PROGRESS • LAITION** • PERFEKTHION	Xn, N

(cont.)

Quadro V – Substâncias activas e produtos fitofarmacêuticos **insecticidas e acaricidas** permitidos em protecção integrada para combater as pragas do olival (cont.)

INSECTICIDAS E ACARICIDAS
<p>Obs.:</p> <p>* durante o período cultural não se pode efectuar mais de duas aplicações com esta substância activa;</p> <p>** consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR (www.dgadr.pt) _ produtos fitofarmacêuticos e sanidade vegetal _divulgação_ produtos fitofarmacêuticos _guia _listagem de cancelamentos a partir de 01-01-2001);</p> <p>*** triclorfão: data de cancelamento 21/11/07, data limite para comercialização 21/11/08, data limite para utilização 21/05/09;</p> <p>(1) 42 dias podendo este intervalo ser reduzido para 21 dias, quando se efectua apenas 1 aplicação na concentração de 30g s.a./hl (correspondente a 75ml p.c./hl);</p> <p>(2) tratar quando as cochonilhas são jovens e se encontram nos estados ninfais</p> <p>(3) considerando algumas diferenças de teor em substância activa (700 e 800g/l), em condições práticas, os valores referenciados correspondem a 1 a 2 litros de produto comercial;</p> <p>(4) ataques precoces: 1º tratamento (Julho-Agosto) 30g s.a./hl; 2º tratamento (Setembro-Outubro) 60g s.a./ hl; Ataques tardios: tratamentos em (Setembro-Outubro) 60g s.a./hl; Ataques tardios próximos da colheita: um tratamento a 30g s.a./hl;</p> <p>(5) autorizado apenas para aplicação em produção de azeitona de mesa, com um máximo de 2 aplicações. Não pode ser aplicado em azeitonas para produção de azeite;</p> <p>(6) o tratamento deve ser derigido à geração antófaga;</p> <p>(7) dadas as características do produto as doses de aplicação estão expressas em gramas de produto comercial/ha;</p> <p>(8) dadas as características do produto as doses de aplicação estão expressas em litro de produto comercial/ha;</p> <p>(9) tratar ao início do aparecimento das lagartas, antes da abertura das flores, desde que atingido o nível económico de ataque;</p> <p>(10) usar a concentração mais elevada nos ataques severos e a concentração inferior em ataques ligeiros;</p> <p>(11) Utilizar a dose de 1 L de pc/ha e um volume de calda de 5-10 L/ha. Aplicar preferencialmente na parte da árvore exposta a sul. Os bicos do pulverizador têm que ser adaptados, devem ter o diâmetro de 1 mm e deve-se retirar o difusor.</p>

Quadro VI – Substâncias activas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em protecção integrada para combater as pragas do olival.

FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS (dias)	Nome comercial	Classif.
cercosporiose (<i>Cercospora cladosporioides</i>)					
cobre (oxicloreto)	WP	200-250Cu (1) (2)	7	CUPROX* • COBRE 50 SELECTIS • CURENOX 50 • GAFEX	Xn, N
				BLAURAME • CALICOBRE 50 WP • COBRE LAINCO* • COZI 50 • CUPRAVIT • CUPRITAL • CUPROCAFFARO • EXTRA-COBRE 50 • NEORAM BLU • ULTRA COBRE	Xn
	SC	190-230Cu (1)	7	INACOP-L	Xn, N
				COBRE FLOW CAFFARO	N
			EIBOL-COBRE • FLOWRAM CAFFARO		
			CUPROCOL • CUPROCOL INCOLOR	Xn; N	
gafa (<i>Colletotrichum acutatum</i> e <i>C. gloeosporioides</i>)					
cobre (hidróxido)	WP	200 (1)	7	CHAMPION WP • GYPSY 50 WP • MACC 50	Xn, N
	WG	105 -210 (1)	7	KADOS • KOCIDE DF • KOCIDE35 DF • KOCIDE 200 • KOLECTIS • VITRA 40 MICRO	Xn, N
cobre (oxicloreto)	WP	200-250Cu (1) (2)	7	CUPROX* • COBRE 50 SELECTIS • CURENOX 50 • GAFEX	Xn, N
				BLAURAME • CALICOBRE 50 WP • COBRE LAINCO* • COZI 50 • CUPRAVIT • CUPRITAL • CUPROCAFFARO • EXTRA-COBRE 50 • NEORAM BLU • ULTRA COBRE	Xn
	SC	190-230Cu (1)	7	INACOP-L	Xn, N
				COBRE FLOW CAFFARO	N
			FLOWRAM CAFFARO		
			CUPROCOL • CUPROCOL INCOLOR	Xn; N	

(cont.)

Quadro VI – Substâncias activas e produtos fitofarmacêuticos **fungicidas** permitidos em protecção integrada para combater as pragas do olival (cont.)

FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS (dias)	Nome comercial	Classif.
gafa (<i>Colletotrichum acutatum</i> e <i>C. gloeosporioides</i>) (cont.)					
cobre (sulfato)	XX	250-300	7	COBRE SULFUR PARRA • SULFATO DE COBRE CRYSTAL • SULFATO DE COBRE NEVE • SULFATO DE COBRE PARRA • SULFATO DE COBRE VALLÉS	Xn; N
				SULFATO DE COBRE MACKECHNIE	--
cobre (sulfato de cobre tribásico)	SC	247 (1)	7	CUPROXAT	N
cobre (sulfato de cobre e cálcio – mistura bordalesa)	WP	195-400	7	CALDA BORDALESA BAYER • CALDA BORDALESA JLV* • CALDA BORDALESA NUFARM • CALDA BORDALESA QUIMIGAL • CALDA BORDALESA VALLES	Xi; N
				BORDEAUX CAFFARO 13 • CALDA BORDALESA CAFFARO 20 • CALDA BORDALESA QUIMAGRO • CALDA BORDALESA RSR	Xn; N
				CALDA BORDALESA SAPEC • CALDA BORDALESA SELECTIS	N
olho de pavão (<i>Spilotea oleagina</i>)					
cobre (hidróxido)	WP	160-200 (3)	7	CHAMPION WP • GYPSY 50 WP • MACC 50	Xn, N
	WG	105-210	7	KADOS • KOCIDE DF • KOCIDE35 DF • KOCIDE 200 • KOLECTIS • VITRA 40 MICRO	Xn, N
cobre (oxicloreto)	WP	200-250Cu (1) (2)	7	CUPROX* • COBRE 50 SELECTIS • CURENOX 50 • GAFEX	Xn, N
				BLAURAME • CALICOBRE 50 WP • COBRE LAINCO* • COZI 50 • CUPRAVIT • CUPRITAL • CUPROCAFFARO • EXTRA-COBRE 50 • NEORAM BLU • ULTRA COBRE	Xn
	SC	190-230Cu (1)	7	INACOP-L	Xn, N
				COBRE FLOW CAFFARO FLOWRAM CAFFARO	N
				CUPROCOL • CUPROCOL INCOLOR	Xn; N
cobre (óxido cuproso)	WG	150 (1)	7	COBRE NORDOX SUPER 75 WG	N
difenoconazol	EC	15 (4)	30	SCORE 250 EC	N
tebuconazol(5)	EW	15	-	ORIOUS 25 EW • TEBUCONAZOL EW SELECTIS	Xn; N
				ORIOUS 20 EW	Xn
zirame (5)	WG	228	-	THIONIC WG • ZIDORA AG	Xn; N
<p>Obs.:</p> <p>* consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR (www.dgadr.pt) _ produtos fitofarmacêuticos e sanidade vegetal _divulgação _produtos fitofarmacêuticos _guia _listagem de cancelamentos a partir de 01-01-2001);</p> <p>(1) realizar o 1º tratamento antes da queda das primeiras chuvas outonais. Se as condições climáticas decorrerem favoráveis ao desenvolvimento da doença, repetir o tratamento passadas três semanas;</p> <p>(2) no caso da formulação contendo 26,6% de Cu, utilizar 16-40 g Cu/árvore, numa única aplicação, dependendo do porte;</p> <p>(3) no Outono quando aparecem as primeiras manchas da doença, realizar uma ou duas aplicações. Em anos de Primavera chuvosa repetir o tratamento;</p> <p>(4) aplicar na Primavera, não efectuando mais de dois tratamentos, com produtos com o mesmo modo de acção (DMI);</p> <p>(5) utilizar apenas em tratamentos de Primavera.</p>					

Quadro VII – Substâncias activas e produtos fitofarmacêuticos **herbicidas** permitidos em protecção integrada para combater as infestantes do olival.

HERBICIDAS						
Substância activa	Form	Dose (g s.a. / ha)	IS (dias)	Condições de aplicação	Nome comercial	Classif.
monocotiledóneas						
quizalofop-P-etilo	EC	50-150	-	Pós-emergência das infestantes	TARGA GOLD	Xn; N
mono e dicotiledóneas						
amitrol	SG	1720 a 2580 (1) 2580 (2)	(3)	(1) dicotiledóneas em desenvolvimento e gramíneas até ao afilhamento (2) dicotiledóneas desenvolvidas e gramíneas até ao encanamento. (3) Não aplicar após o início da queda da azeitona	CARAMBA • MAXATA	Xn; N
amitrol + diurão*	WP	2880+1920	-	Após a emergência das infestantes. Não aplicar em pomares com menos de 4 anos.	FLECHE**	Xn; N
amitrol+diurão*+ tiocianato de amónio	SC	955+500+900 a 1528+800+1440	-	Após a emergência das infestantes, em aplicação dirigida ao solo: Não aplicar em olivais com menos de 4 anos. Durante a aplicação não atingir folhas, ramos e frutos.	ERVAX PLUS** • FOUCE**	Xn; N
amitrol + terbutilazina + tiocianato de amónio	SC	955+500+900 a 1432,5+750+1350	--	Aplicar depois da colheita até ao início da Primavera	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 activo.	ETIZOL TL	Xn
diflufenicão+ glifosato	SC	160+640	--	Aplicar em pós-emergência precoce das infestantes no Outono. Não aplicar em pomares com menos de 4 anos. Durante a aplicação não atingir folhas, ramos e frutos.	ALIADO • GLIDIF • TRONX SUPER • ZARPA • ZIMATA	Xi
diflufenicão + glifosato + oxifluorfena	SC	250+1000+150	(1)	A aplicação deve ser dirigida ao solo de modo a não atingir as partes verdes da cultura. (1) Não aplicar após o início da queda da azeitona	DAKAR TRIO • GLIFOX TRIPL0	Xi; N
diurão*	WP	1600	--	Antes ou depois da emergência precoce das infestantes. Não aplicar em olivais com menos de 4 anos.	DICOL** • DIURÃO SAPEC** • DIUREX 80 WP** • HERBURÃO**	Xn; N
flazassulfurão! (♣)	WG	50	--	Para infestantes anuais recomenda-se uma única aplicação antes da emergência ou em pós-emergência precoce. Não aplicar em olivais com menos de 3 anos.	KATANA	N
glifosato (sal de amónio)	SG	272-3600	28	Após a emergência das infestantes, quando estas se encontram em crescimento activo. Durante a aplicação não atingir folhas, ramos e frutos.	BUGGY 360 SG • ROUNDUP FORTE	Xi; N
	SL	720-2520			TORNADO • TOUCHDOWN PREMIUM	Is

(cont.)

Quadro VII – Substâncias activas e produtos fitofarmacêuticos **herbicidas** permitidos em protecção integrada para combater as infestantes do olival (cont.).

HERBICIDAS						
Substância activa	Form	Dose (g s.a. / ha)	IS (dias)	Condições de aplicação	Nome comercial	Classif.
mono e dicotiledóneas (cont.)						
glifosato (sal de isopropilamónio)	SL	540-3600	28	Após a emergência das infestantes, quando estas se encontram em crescimento activo. Durante a aplicação não atingir folhas, ramos e frutos.	ASTERÓIDE • ASTERÓIDE SUPREME • COSMIC • ROUNDUP SUPRA • ROUNDUP ULTRA	Is
					BUGGY • GLYFOGAN 480 SL • HERBOLEX • LOGRADO • MARQUI • NUFOSATE • RADIKAL • RAUDO • ROUNDUP • RUMBO VALLÉS • TOMCATO	Xi; N
					CLINIC ACE • GLIFOS • GLIFOS ACCELERATOR • GLIFOSATO SAPEC • GLIFOSATO SELECTIS • MONTANA • PITON VERDE • PREMIER • RONAGRO	N
glifosato (sal de potássio)	SL	270-2160	28	Após a emergência das infestantes, quando estas se encontram em crescimento activo. Não aplicar em olivais com menos de 3 anos. Durante a aplicação não atingir folhas, ramos e frutos.	ROUNDUP BRONCO	N
					SUPER STING	Xi; N
glifosato (sal de isopropilamónio) + oxifluorfena	SC	800+120 a 1200+180	28	Após a emergência das infestantes, quando estas se encontram em crescimento activo. Não aplicar em olivais com menos de 3 anos. Durante a aplicação não atingir folhas, ramos e frutos.	GLIFOFENA • GLYPHOGAN MAXX • LASER PLUS	Is
					DAKAR COMBI • DAKAR SUPER • FUEGO SUPER • GLIFOX	Xi; N
glifosato (sal de isopropilamónio) + terbutilazina	SC	774+1484 a 1080+2070	28	Após a emergência das infestantes anuais.	CORINDO • FOLAR • GLITZ	Xi; N
glufosinato-amónio ^{II}	SL	1500 - 4500	--	Após a emergência das infestantes, quando estas se encontram em crescimento activo. Nas infestantes vivazes destrói temporariamente a parte aérea. Não atingir folhas, ramos e frutos.	BASTA S	Xn
oxifluorfena	EC	720-960	--	A partir do 1º ano de plantação, no fim do Outono e/ou da Primavera. Não aplicar nas épocas de crescimento activo da cultura. A aplicação deve ser dirigida ao solo, antes da emergência das infestantes ou na fase de plântula. Durante a aplicação não atingir folhas, ramos e frutos.	GALIGAN 240 EC • OXIFENA 240 EC • OXIGAN 240 EC	Xi; N
					DAKAR • EMIR • FUEGO • GLOBAL	Xn; N
	SC	720-960	--	Aplicação dirigida ao solo.	GALIGAN 500 SC • GOAL SUPREME	N
terbutilazina	SC	1500	--	Não aplicar em solos arenosos. Aplicar de Dezembro a Abril em pré emergência das infestantes	TERBUTILAZINA SAPEC • TYLLANEX 50 SC • TOPZINA	Xn; N
					TERBAZINA 50 FL	N

(cont.)

Quadro VII – Substâncias activas e produtos fitofarmacêuticos **herbicidas** permitidos em protecção integrada para combater as infestantes do olival (cont.).

HERBICIDAS
<p>Obs.</p> <p>* diurão: data de cancelamento em 13/12/2007, data limite de comercialização 13/12/2008 e data limite de utilização 13/06/2009;</p> <p>** Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR (www.dgadr.pt) _ produtos fitofarmacêuticos e sanidade vegetal_divulgação_produtos fitofarmacêuticos_guia _listagem de cancelamentos a partir de 01-01-2001);</p> <p>♣ flazassulfurão: para combate de infestantes do género Conyza (avoadinha), desde que não aplicado em solos arenosos e ou pobres em matéria orgânica e com toalha freática a menos de 2 metros de profundidade;</p> <p><input type="checkbox"/> São permitidos temporariamente, para determinada finalidade, os produtos fitofarmacêuticos excluídos com base nos critérios estabelecidos em protecção integrada mas para os quais não existam alternativas ou outra solução satisfatória. Na totalidade, o número de aplicações, por substância activa, não pode ser superior a duas por período cultural e para o conjunto das finalidades.</p>

3.4. Produtos fitofarmacêuticos autorizados em agricultura biológica no olival

Em agricultura biológica, para o controlo de pragas e doenças, privilegia-se sempre o uso de meios de protecção alternativos aos meios químicos e, neste, só os que tem origem natural são permitidos, salvo raras excepções.

Actualmente, a agricultura biológica tem como suporte legislativo o Regulamento (CE) nº 2092/91, de 24 de Junho, que será revogado pelo novo Regulamento (CE) nº 834/2007, do Conselho, de 28 de Junho de 2007, que entrará em vigor a partir de 1 de Janeiro de 2009 e Regulamento (CE) nº 889/2008 da Comissão de 5 de Setembro, que estabelece as normas de execução deste último. Nesta legislação constam os produtos fitofarmacêuticos que podem ser utilizados na protecção fitossanitária em agricultura biológica (Anexo II). Contudo, ao abrigo do art. 2º, ponto 2, do Decreto-Lei nº 94/98, de 15 de Abril, todos os produtos fitofarmacêuticos destinados à protecção dos vegetais, deverão ser sujeitos a homologação e autorização de colocação no mercado português a conceder pela actual autoridade fitossanitária nacional, Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR).

Neste sentido, torna-se claro, que qualquer produto fitofarmacêutico com base nas substâncias activas constantes da lista comunitária como podendo ser utilizadas em agricultura biológica, deverão ser sujeitos a prévia homologação.

Alguns produtos tradicionalmente utilizados em agricultura biológica, tais como, areia quartzítica e a cera de abelha, desde que não sejam comercializados em embalagem própria, com indicação no respectivo rótulo que se destinam à protecção das culturas, não são considerados produtos fitofarmacêuticos pelo que nestas condições não estão sujeitos ao referido sistema de homologação.

Nos Quadros VIII, IX, X e XI são apresentadas as substâncias activas e produtos comerciais que podem ser utilizados em agricultura biológica para o combate dos inimigos da cultura da oliveira, em Portugal.

Pretende-se que a lista de produtos fitofarmacêuticos autorizados em agricultura biológica do olival seja permanentemente actualizada.

Quadro VIII – Substâncias de origem vegetal ou animal autorizadas em agricultura biológica no olival.

Designação	Produto comercial e descrição
cera de abelha (*)	Protecção de feridas resultantes de podas e enxertias
hidrolisado de proteínas	ENDOMOSYL Atractivo a colocar nas armadilhas de monitorização/captura em massa, para a mosca da azeitona (<i>Bractocera oleae</i>)
Obs.: (*) Os produtos marcados com (*) não são considerados produtos fitofarmacêuticos e não estão submetidos às disposições da legislação relativa aos produtos fitofarmacêuticos, se os respectivos rótulos não mencionam a indicação expressa de utilização em protecção fitossanitária.	

Quadro IX – Produtos com base em microrganismos* utilizados na luta biológica contra pragas e substâncias produzidas por microrganismos** em agricultura biológica no olival.

Designação	Produto comercial e descrição
<i>Bacillus thuringiensis</i> *	BACTIL X2 • DIPEL • DIPEL WP • PRESA • RET – Bt • TURICIN • KURSTAK No combate da traça da oliveira (<i>Prays oleae</i>) Apenas produtos que não tenham sido geneticamente modificados, na acepção da Directiva 2001/18/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 12 de Março de 2001 (1).
spinosade**(2)	SPINTOR ISCO
Obs.: (1) JO n° L106 de 17/04/2001, p.4-5; (2) Apenas se forem tomadas medidas para minimizar o risco para os parasitóides principais e minimizar o risco de desenvolvimento de resistência.	

Quadro X – Substâncias que só podem ser utilizadas em armadilhas e/ou distribuidores, em agricultura biológica no olival.

Designação	Produto comercial e descrição
fosfato diamónico (*)	Atractivo a colocar nas armadilhas de monitorização e captura em massa, para a mosca da azeitona (<i>Bactrocera oleae</i>).
feromonas	Atractivo desregulador do comportamento sexual, apenas em armadilhas e distribuidores.
piretróides (apenas deltametrina e lambda-cialotrina)	Apenas em armadilhas com atractivos específicos, apenas contra <i>Bactrocera oleae</i> .
Obs.: (*) Os produtos marcados com (*) não são considerados produtos fitofarmacêuticos e não estão submetidos às disposições da legislação relativa aos produtos fitofarmacêuticos se forem utilizados apenas em armadilhas para monitorização dos níveis populacionais.	

Quadro XI – Outras substâncias tradicionalmente utilizadas em agricultura biológica.

Designação	Produto comercial e descrição
<p>cobre sob a forma de hidróxido de cobre ¹, oxiclóreto de cobre ², sulfato de cobre ³ sulfato tribásico⁴ ou óxido cuproso⁵</p> <p>Desde 1 de Janeiro de 2006: limite máximo de 6 kg de cobre por hectare por ano, sem prejuízo de uma quantidade mais reduzida resultante das disposições específicas da legislação relativa aos produtos fitofarmacêuticos do Estado-Membro em que o produto é utilizado.</p> <p>No caso de culturas perenes, os Estados-membros podem, em derrogação do parágrafo anterior, estipular a aplicação dos teores máximos de compostos de cobre nas seguintes condições:</p> <p>- desde 1 de Janeiro de 2007, a quantidade máxima a utilizar anualmente por hectare será calculada subtraindo as quantidades efectivamente utilizadas nos quatro anos anteriores da quantidade total máxima de 36, 34, 32 e 30 kg de cobre por hectare, para os anos de 2007, 2008, 2009 e 2010 e anos seguintes, respectivamente.</p>	<p>Fungicida</p> <p>¹ CHAMPION WP • GYPSY 50 WP • MACC 50 • KADOS • KOCIDE DF • KOCIDE35 DF • KOCIDE 200 • KOLECTIS • VITRA 40 MICRO</p> <p>² BLAURAME • CALICOBRE 50 WP • COBRE FLOW CAFFARO • COBRE LAINCO • COBRE 50 SELECTIS • COZI 50 • CUPRAVIT • CUPRITAL • CUPROCAFFARO • CUPROCOL • CUPROCOL INCOLOR • CUPROX • CURENOX 50 • EXTRA-COBRE 50 • FLOWRAM CAFFARO • GAFEX • INACOP-L • NEORAM BLU • ULTRA COBRE</p> <p>³ COBRE SULFUR PARRA • SULFATO DE COBRE CRYSTAL • SULFATO DE COBRE MACKECHNIE • SULFATO DE COBRE NEVE • SULFATO DE COBRE PARRA • SULFATO DE COBRE VALLÉS</p> <p>BORDEAUX CAFFARO 13 • CALDA BORDALESA BAYER • CALDA BORDALESA CAFFARO 20 • CALDA BORDALESA JLV • CALDA BORDALESA NUFARM • CALDA BORDALESA QUIMAGRO • CALDA BORDALESA QUIMIGAL • CALDA BORDALESA RSR • CALDA BORDALESA SAPEC • CALDA BORDALESA SELECTIS • CALDA BORDALESA VALLES</p> <p>⁴ CUPROXAT</p> <p>⁵ COBRE NORDOX SUPER 75 WG</p> <p>Necessidade reconhecida pela autoridade de controlo ou organismo de controlo</p>
<p>óleo de Verão</p>	<p>Insecticida, fungicida, apenas em árvores de fruto, vinha, oliveira e culturas tropicais</p> <p>GARBOL • OLEOFIX • POMOROL • VEROL</p> <p>Necessidade reconhecida pela autoridade de controlo ou organismo de controlo</p>
<p>permanganato de potássio</p>	<p>Fungicida, bactericida;</p> <p>Apenas em árvores de fruto, vinha e oliveira.</p>
<p>areia quartzítica (*)</p>	<p>Repulsivo</p>
<p>Obs.:</p> <p>(*) Os produtos marcados com (*) não são considerados produtos fitofarmacêuticos e não estão submetidos às disposições da legislação relativa aos produtos fitofarmacêuticos, se os respectivos rótulos não mencionam a indicação expressa de utilização em protecção fitossanitária.</p>	

No Quadro XII são apresentados os produtos fitofarmacêuticos/substâncias activas, por finalidade, que são permitidos em agricultura biológica para a cultura da oliveira, em Portugal, no que diz respeito à sua formulação, condições de utilização, IS e classificação.

Quadro XII – Substâncias activas e respectivos produtos fitofarmacêuticos, **insecticidas e fungicidas** autorizados em agricultura biológica no olival.

INSECTICIDAS E ACARICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS (dias)	Nome comercial	Classif.
cochonilhas					
óleo de Verão	EC	792-1584	-	GARBOL	N
	EO	700-1600 (1) (2)		OLEOFIX • POMOROL • VEROL	Is
cochonilha negra (<i>Saissetea oleae</i>)					
óleo de Verão	EC	792-1584	-	GARBOL	N
	EO	700-1600 (1) (2)		OLEOFIX • POMOROL • VEROL	Is
traça (<i>Prays oleae</i>)					
<i>Bacillus thuringiensis</i>	WP	400-600 (3)	-	BACTIL X2 • DIPEL (KENOGARD) • DIPEL WP	Is
				BELTHIRUL • PRESA	Xi
	SC	1pc/ha (4)		RET – BT • TURICIN	Is
	XX	1pc/ha (4)		KURSTAK	
FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS (dias)	Nome comercial	Classif.
cercosporiose (<i>Cercospora cladosporioides</i>)					
cobre (oxicloreto)	WP	200-250Cu (5) (6)	7	CUPROX* • COBRE 50 SELECTIS • CURENOX 50 • GAFEX	Xn, N
				BLAURAME • CALICOBRE 50 WP • COBRE LAINCO* • COZI 50 • CUPRAVIT • CUPRITAL • CUPROCAFFARO • EXTRA-COBRE 50 • NEORAM BLU • ULTRA COBRE	Xn
	SC	190-230Cu (5)		INACOP-L	Xn, N
				COBRE FLOW CAFFARO	N
			FLOWRAM CAFFARO		
			CUPROCOL • CUPROCOL INCOLOR	Xi	
cobre (hidróxido)	WP	200 (5)	7	CHAMPION WP • GYPSY 50 WP • MACC 50	Xn, N
	WG	105 -210 (5)	7	KADOS • KOCIDE DF • KOCIDE35 DF • KOCIDE 200 • KOLECTIS • VITRA 40 MICRO	Xn, N
gafa (<i>Colletotrichum acutatum</i> e <i>C. gloeosporioides</i>)					
cobre (oxicloreto)	WP	200-250Cu (5) (6)	7	CUPROX* • COBRE 50 SELECTIS • CURENOX 50 • GAFEX	Xn, N
				BLAURAME • CALICOBRE 50 WP • COBRE LAINCO* • COZI 50 • CUPRAVIT • CUPRITAL • CUPROCAFFARO • EXTRA-COBRE 50 • NEORAM BLU • ULTRA COBRE	Xn
	SC	190-230Cu (5)		INACOP-L	Xn, N
				COBRE FLOW CAFFARO	N
			FLOWRAM CAFFARO		
			CUPROCOL • CUPROCOL INCOLOR	Xi	
cobre (sulfato)	XX	250-300	7	COBRE SULFUR PARRA • SULFATO DE COBRE CRYSTAL • SULFATO DE COBRE NEVE • SULFATO DE COBRE PARRA • SULFATO DE COBRE VALLÉS	Xn; N
				SULFATO DE COBRE MACKECHNIE	--
cobre (sulfato tribásico)	SC	247 (5)	7	CUPROXAT	N

(cont.)

Quadro XII – Substâncias activas e respectivos produtos fitofarmacêuticos, **insecticidas e fungicidas** autorizados em agricultura biológica no olival (cont.).

FUNGICIDAS					
Substância activa	Form	Concentração (g s.a. / hl)	IS (dias)	Nome comercial	Classif.
gafa (<i>Colletotrichum acutatum</i> e <i>C. gloeosporioides</i>) (cont.)					
cobre (sulfato de cobre e cálcio – mistura bordalesa)	WP	195-400	7	CALDA BORDALESA QUIMIGAL • CALSULFUR	Xi
				CALDA BORDALESA BAYER • CALDA BORDALESA JLV • CALDA BORDALESA VALLES • CALDA BORDALESA NUFARM	Xi; N
				BORDEAUX CAFFARO 13 • CALDA BORDALESA RSR • CALDA BORDALESA QUIMAGRO • CALDA BORDALESA CAFFARO 20	Xn; N
				CALDA BORDALESA SAPEC • CALDA BORDALESA SELECTIS	N
olho de pavão (<i>Spilocea oleagina</i>)					
cobre (hidróxido)	WP	160-200 (7)	7	CHAMPION WP • GYPSY 50 WP • MACC 50	Xn, N
	WG	105-210	7	KADOS • KOCIDE DF • KOCIDE35 DF • KOCIDE 200 • KOLECTIS • VITRA 40 MICRO	Xn, N
cobre (oxicloreto)	WP	200-250Cu (5) (6)	7	CUPROX* • COBRE 50 SELECTIS • CURENOX 50 • GAFEX	Xn, N
				BLAURAME • CALICOBRE 50 WP • COBRE LAINCO* • COZI 50 • CUPRAVIT • CUPRITAL • CUPROCAFFARO • EXTRA-COBRE 50 • NEORAM BLU • ULTRA COBRE	Xn
	SC	190-230Cu (5)	7	INACOP-L	Xn, N
				COBRE FLOW CAFFARO	N
				FLOWRAM CAFFARO	N
			CUPROCOL • CUPROCOL INCOLOR	Xi	
cobre (óxido cuproso)	WG	150 (5)	7	COBRE NORDOX SUPER 75 WG	N
<p>Obs.:</p> <p>(1) Tratar quando as cochonilhas são jovens e se encontram nos estados ninfais</p> <p>(2) Considerando algumas diferenças de teor em substância activa (700 e 800g/l), em condições práticas, os valores referenciados correspondem a 1 a 2 litros de produto comercial;</p> <p>(3) Dadas as características do produto as doses de aplicação estão expressas em gramas de produto comercial/ha;</p> <p>(4) Dadas as características do produto as doses de aplicação estão expressas em litros de produto comercial/ha;</p> <p>(5) Realizar o 1º tratamento antes da queda das primeiras chuvas outonais. Se as condições climáticas decorrerem favoráveis ao desenvolvimento da doença, repetir o tratamento passadas três semanas;</p> <p>(6) No caso da formulação contendo 26,6% de Cu, utilizar 16-40 g Cu/árvore, numa única aplicação, dependendo do porte;</p> <p>(7) No Outono quando aparecem as primeiras manchas da doença, realizar uma ou duas aplicações. Em anos de Primavera chuvosa repetir o tratamento;</p> <p>(4) Aplicar na Primavera, não efectuando mais de dois tratamentos;</p> <p>(5) Utilizar apenas em tratamentos de Primavera;</p> <p>* Consultar lista de cancelamento de uso para produtos comerciais disponível no site da DGADR (www.dgadr.pt) _ produtos fitofarmacêuticos e sanidade vegetal _divulgação _produtos fitofarmacêuticos _guia _listagem de cancelamentos a partir de 01-01-2001).</p>					

3.5. 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, as populações dos fitófagos, conduzindo à manutenção do equilíbrio natural.

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

- a **limitação natural**, em que a biodiversidade das espécies de auxiliares naturalmente existentes no ecossistema agrário ocorre sem a intervenção do Homem, podendo ser fomentada por

medidas culturais adequadas e pela correcta selecção 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 actividade do inimigo. Ou seja, para além dos insectos auxiliares que existem naturalmente no olival, podem ser largados outros insectos, ou fungos/vírus entomopatogénicos, para controlo de determinada praga.

O aumento da disponibilidade dos recursos necessários, a um bom desempenho dos auxiliares, como agentes de limitação natural é conseguido através da gestão do olival.

Na gestão do olival deve ter-se em consideração a preservação dos auxiliares e, se possível, o fomento dos seus níveis populacionais, através de:

- a) introdução de parasitóides (ex. *Opius concolor*, *Pnigalio mediterranus*, no controlo da mosca da azeitona e *Trichogramma* sp. para controlo da traça da oliveira) e predadores (ex. *Chrysoperla carnea* e os coccinelídeos *Chilocorus bipustulatus* e *Exochomus quadripustulatus*, predadores de ovos pequenas lagartas e cochonilhas);
- b) evitar a destruição dos auxiliares restringindo ao mínimo a aplicação de produtos fitofarmacêuticos mais tóxicos e evitar ainda, práticas culturais que prejudiquem e reduzam as suas populações;
- c) instalar, expandir, manter ou manipular infra-estruturas ecológicas, nomeadamente a cobertura vegetal do solo, enrelvamento, sebes e cortinas de abrigo capaz de fornecer hospedeiros alternativos, alimento suplementar, abrigos e locais de hibernação.

É fundamental proporcionar a adequada diversidade vegetal, em quantidade e qualidade, quer no interior quer na vizinhança das parcelas (raio de 100 a 200m), devendo as infra-estruturas ecológicas ocupar pelo menos 5% da área da exploração, excluindo a superfície florestal (Boller et al., 2004).

3.5.1. Grupos de artrópodes auxiliares mais importantes no olival

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

A maioria dos auxiliares apresenta uma actividade biológica mais activa 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 diversos factores, nomeadamente: 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:** o auxiliar, só raramente, limita sensivelmente as populações da praga;
- **eficácia potencial muito fraca, nula ou desconhecida** em relação à praga em causa.

No olival foram efectuados alguns estudos sobre a eficácia de alguns auxiliares. A título de exemplo refere-se que num estudo efectuado na Terra Quente (Trás-os-Montes), registaram-se taxas de parasitismo de *Ageniaspis fuscicollis*, da ordem dos 52%, na geração carpófaga da traça da oliveira (Bento, 1999).

De seguida são apresentadas as principais famílias (e superfamílias), de parasitóides e predadores, referindo-se algumas características e as espécies assinaladas no olival.

I – Parasitóides

Os himenópteros parasitóides desempenham um papel importante na limitação natural das pragas do olival. São várias as famílias com espécies que exercem limitação natural neste ecossistema agrário. Estas famílias agrupam-se em duas super-famílias, a super-família dos calcidóideos e a super-família dos icneumonóideos.

i - calcidóideos, são geralmente de tamanho reduzido (3 a 5 mm de comprimento), e frequentemente apresentam o tegumento densamente reticulado, o que os torna vistosos uma vez que apresentam reflexos azuis, verdes, bronzeado ou púrpura. Embora apresentem asas bem desenvolvidas, estas têm pouca nervação, sem células evidentes. A sua preferência são as larvas e pupas de fitófagos, contudo existem algumas espécies que também fazem as posturas sobre os ovos e adultos. No olival as famílias mais importantes desta são:

- **calcidóideos**, em que se refere a espécie *Brachymeria euploeeae* (Westwood), como parasitóide da traça verde (Torres, 2006; Torres *et al.*, 2007).
- **euritomídeos**, em que se refere o género *Eurytoma*, onde se incluem parasitóides do caruncho e da mosca da azeitona. No caso da região de Trás-os-Montes são referenciadas as espécies *E. aloisifilippoi* (Russo) e *E. morio* Boheman, como parasitóides do caruncho. Na Bacia Mediterrânica refere-se a espécie *E. martelli* Domenichini, como parasitóide da mosca da azeitona (Torres, 2006; Torres *et al.*, 2007).

- **pteromalídeos**, algumas das espécies que pertencem a esta família, parasitam hospedeiros que vivem protegidos em tecidos vegetais, nomeadamente em galerias, nos troncos, caules e folhas. São insectos de aparência variável. Exercem limitação natural sobre a mosca da azeitona, traça da oliveira, cochonilha negra e caruncho. Relativamente á mosca refere-se como importante o parasitóide *Cyrtotypx latipes* (Rondani). Como inimigos naturais da cochonilha negra ou H refere-se o género *Scutellista*, e em particular as espécies *S. caerulea* (Fonscolombe) e *S. obscura* (Förster) e ainda as espécies *Moranila californica* (Howard) e *Pachyneuron muscarum* L. (Torres, 2006; Torres *et al.*, 2007).
- **eupelmídeos**, são maioritariamente parasitóides e por vezes hiperparasitóides de vários grupos de inimigos, como sejam os estados imaturos de lepidópteros, homópteros e himenópteros, coleópteros e neurópteros. No olival é assinalada a espécie *Eupelmus urozonus* Dalman, como parasitóide da mosca da azeitona e também da traça da oliveira (Torres, 2006; Torres *et al.*, 2007).
- **encirtídeos**, é uma das famílias de calcidóideos com maior relevância na luta biológica contra as pragas em agricultura. São várias as espécies referidas com importância no olival, como por exemplo *Ageniaspis fuscicollis* (Dalman), parasitóide com grande importância no controlo da geração carpófaga da traça-da-oliveira. No género *Metaphycus*, as espécies *M. lounsburyi* (Howard), *M. flavus* (Howard) *M. helvolus* Compere e *M. swirskii* (Howard) são indicadas como os principais parasitóides da cochonilha-H ou cochonilha negra no nosso País (Carvalho *et al.*, 2003; Torres, 2006; Torres *et al.*, 2007).



Fig.16- *Angeniaspis fuscicollis*
(original de Gonçalves, 2007)



Fig.17- *Coccophagus* spp.
(original de Gonçalves ,2007)

- **afelinídeos** é conjuntamente com a família anterior, das que engloba as espécies, com maior relevância na limitação natural das pragas das culturas. No caso do olival, são assinaladas, entre outras espécies, *Coccophagus lycimnia* (Walk) e *C. semicircularis* (Först.) com relevância na limitação natural de populações de cochonilhas e, especificamente, de cochonilha negra (Carvalho *et al.*, 2003).
- **eulofídeos** é uma das famílias que apresenta as espécies com maior importância económica na limitação natural de pragas. As espécies *Pnigalio mediterraneus* Ferr. & Del., parasitóide de

mosca da azeitona e traça da oliveira, e as *Dicldocerus westwoodi* West. e *Elasmus flabellatus* (Fons.) West., parasitóides de traça, são apontadas, também, como importantes auxiliares nesta cultura (Torres, 2006; Torres *et al.*, 2007).

- **tricogramatídeos** encontram-se as espécies do género *Trichogramma*, que parasitam ovos de lepidópteros, como da traça da oliveira e a traça verde.

ii – **icneumonídeos**, são de maiores dimensões, considerando-se grandes, quando comparados com os parasitóides anteriores, possuem cabeça e abdómen móveis e patas longas. A ligação entre o tórax e o abdómen é feita por um pecíolo muito estreito. Normalmente, as fêmeas possuem um ovopositor proeminente, por vezes, com comprimento superior ao do próprio corpo. Predominantemente apresentam coloração negra a acastanhada, com excepção de algumas espécies de icneumonídeos que apresentam listas ou manchas brancas, amarelas ou avermelhadas. São uma superfamília muito vasta, dividindo-se em duas grandes famílias, a dos icneumonídeos e a dos braconídeos.

- **icneumonídeos** são de dimensões pequenas a muito grandes (5 a 36 mm), corpo delgado com abdómen longo, com ovopositor saliente nas fêmeas. São principalmente parasitóides de larvas e pupas de insectos que passam por metamorfoses completas, nomeadamente lepidópteros. Ao depositarem os ovos, as fêmeas podem alimentar-se dos exsudados que saem das feridas de perfuração, enquanto outras utilizam as mandíbulas para consumir o hospedeiro, comportando-se como predadores. São referidas como parasitóides da traça-da-oliveira as espécies *Angitia armillata* Grav. e *Scambus elegans* Woldst. (Torres, 2006; Torres *et al.*, 2007).
- **braconídeos** incluem-se algumas espécies mais importantes no complexo de auxiliares da oliveira como parasitóides da traça-da-oliveira, do caruncho-da-oliveira e da mosca-da-azeitona (Torres, 2006; Torres *et al.*, 2007).



Fig. 18 - *Chelonus eleaphilus* (original de Gonçalves, 2007)

II – Predadores

Nos predadores destacam-se as famílias dos antocorídeos e mírideos (heterópteros), crisopídeos (neurópteros), coccinelídeos (coleópteros) e dos sírfídeos, como auxiliares na cultura da oliveira.

i – antocorídeos são insectos pequenos com o corpo oval alongado, achatado dorso-ventralmente com coloração escura brilhante. São polípagos, predam pequenos artrópodes, como os tripes, ácaros e ovos e lagartas de lepidópteros. Normalmente, encontram-se nas flores e no meio da folhagem. Contudo, também se encontram frequentemente sob a casca das árvores e junto a folhas caídas. No olival, são assinaladas espécies como *Anthocoris nemoralis* (Fabricius), *A. nemorum* L. e *Temnostethus (Ectemnus) reduvinus* (Herrich-Schäffer), como predadores de traça, algodão e tripés (Torres, 2006; Torres *et al.*, 2007).



Fig. 19 - Ninfa de anacorídeo (original de Garcia-Marí, 2005).



Fig. 20 - Adulto de anacorídeo (original de Garcia-Marí, 2005).

ii – mirídeos, são mais pequenos que os anteriores, com o corpo mais arredondado e geralmente de coloração esverdeada. Também, como os anteriores, são insectos muito ágeis, deslocando-se rapidamente através da marcha. Nalgumas regiões olivícolas, são referidos como os predadores mais numerosos, tendo já sido evidenciada a sua acção sobre a traça-da-oliveira.

iii – crisopídeos, são um dos principais grupos de predadores associados ao olival. A espécie *Chrysoperla carnea* (Stephens), embora polífaga, tem sido associada a esta cultura e em especial na predação de fitófagos como traça, algodão e cochonilha negra. Nalgumas regiões do País têm-se verificado que as taxas de predação são superiores a 70%, atingindo valores na ordem dos 90% no caso dos ovos de traça-da-oliveira (Torres, 2006; Torres *et al.*, 2007).



Fig. 21 - Larva de crisopídeo (original de Rodrigues, 2007)



Fig. 22 - Adulto de crisopídeo (original de Garcia-Marí, 2005).

iv – coccinelídeos, são os auxiliares mais conhecidos, hibernam no estado adulto em abrigos diversos. Na Primavera efectuam as posturas próximo de colónias das suas presas. Maioritariamente são predadoras de afídeos, mas também se podem alimentar de cochonilhas, mosquinhas brancas, ácaros, entre outros. No

olival a sua acção é particularmente importante no controlo de cochonilhas. As espécies mais referenciadas são *Chilocorus bipustulatus* L., *Brumus (Exochomus) quadripustulatos* L., *Scymnus interruptus* (Goeze); *Stethorus punctillum* Weise, *Scymnus (Pullus) subvillosus* (Goeze), *Rhyzobius chrysomeloides* (Herbst), entre outras (Torres, 2006; Torres et al., 2007).



Fig. 23 - *Stethorus punctillum* (original de Mendes, 2007)



Fig.24-*Rhyzobius chrysomeloides* (original de Gonçalves, 2007)



Fig.25- *Chilocorus bipustulatus* (original de Gonçalves, 2007)

v – **sírfideos**, são dípteros que pertencem a uma família de insectos morfologicamente bastante homogénea. No estado adulto alimentam-se preferencialmente de néctar e pólen, sendo as larvas predadoras de afídeos e ninfas de outros homópteros e larvas de lepidópteros e himenópteros.



Fig. 26 - Larva de sírfideo (original de Garcia-Mari, 2005)



Fig. 27 - Adulto de sírfideo (original de Garcia-Mari, 2005)

3.5.2 Efeitos secundários das substâncias activas e dos produtos fitofarmacêuticos

De acordo com Amaro & Baggiolini (1982) os efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos são definidos como “qualquer acção 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 XIII e XIV apresenta-se a toxicidade das substâncias activas insecticidas, acaricidas e fungicidas, permitidas em protecção integrada e/ou autorizadas em agricultura biológica, relativamente aos principais grupos de artrópodes auxiliares das ordens Hymenoptera e Heteroptera e das famílias Coccinellidae, Chrysopidae e Syrphidae. No que diz respeito à toxicidade das substâncias activas herbicidas, permitidas em protecção integrada, e atendendo a que a sua aplicação é dirigida ao solo foram considerados os seguintes grupos de auxiliares: Estafilinidae, Carabidae, Coccinellidae, Neuroptera, Hymenoptera e Lycosidae (aranhas) (Quadro XV).

Apresentam-se, ainda, os efeitos secundários dos produtos fitofarmacêuticos relativamente a abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem, assim como, a sua classificação relativa ao ambiente (Quadros XVI, XVII e XVIII).

A toxicidade é apresentada por diferentes classes de classificação e representada por diferentes cores: o vermelho para as substâncias activas tóxicas a muito tóxicas, o azul para as substâncias activas medianamente tóxicas e o verde para as substâncias activas neutras a pouco tóxicas (OILB, 2004).






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

Consideram-se substâncias activas **complementares**:






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

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






Quadro XIII - Efeitos secundários sobre auxiliares, das substâncias activas **insecticidas e acaricidas**.

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Modos de aplicação e vias de penetração				Coccinélidae  Fig. 28	Crysopidae  Fig. 29	Syrfidae  Fig. 30	Heteroptera  Fig. 31	Hymenoptera  Fig. 32
	sist.	cont.	ing.	fum.					
PRAGAS									
algodão									
COMPLEMENTARES									
dimetoato (máx. 1 aplicação)*		✓	✓		●	●	---	●	●
cochonilhas									
RECOMENDADAS									
óleo de Verão		✓			○	○	○	⊙	○
cochonilha negra									
RECOMENDADAS									
óleo de Verão		✓			○	○	○	⊙	○
gorgulho									
COMPLEMENTARES									
dimetoato (máx. 1 aplicação)*		✓	✓		●	●	---	●	●
mosca da azeitona									
COMPLEMENTARES									
dimetoato (máx. 1 aplicação)*		✓	✓		●	●	---	●	●
fosmete**		✓			⊙	○	⊙	○	⊙
spinosade		✓	✓		○	●	---	⊙	●
triclorfão (máx. 2 aplicação)		✓	✓		⊙	⊙	---	●	●
traça-da-azeitona									
RECOMENDADAS									
Bt			✓		○	○	○	○	○
COMPLEMENTARES									
lambda-cialotrina (máx. 1 aplicação)*		✓	✓		●	●	●	●	●
traça verde									
COMPLEMENTARES									
lambda-cialotrina (máx. 1 aplicação)*		✓	✓		●	●	●	●	●
tripes									
COMPLEMENTARES									
dimetoato (máx. 1 aplicação)*		✓	✓		●	●	---	●	●
Obs.: ● - muito tóxico a tóxico ⊙ - medianamente tóxico ○ - neutro a pouco tóxico --- não existe informação; sist. – sistémico cont. – contacto ing. – ingestão fum. – fumigação; * durante o período cultural não se pode efectuar mais de duas aplicações com esta substância activa; ** autorizado apenas para aplicação em azeitona de mesa, com um máximo de duas aplicações. Não pode ser aplicado em azeitonas destinadas à produção de azeite.									






Quadro XIV - Efeitos secundários sobre auxiliares, das substâncias activas **fungicidas**.

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Modos de aplicação e vias de penetração				Coccinelidae  Fig. 28	Crysopidae  Fig.29	Syrfidae  Fig.30	Heteroptera  Fig.31	Hymenoptera  Fig. 32
	sist.	prev.	cur.	sup.					
DOENÇAS									
cercosporiose									
RECOMENDADAS									
cobre (oxicloreto)		✓		✓	○	⊙	○	○	○
gafa									
RECOMENDADAS									
cobre (hidróxido)		✓		✓	○	⊙	○	○	○
cobre (oxicloreto)		✓		✓	○	⊙	○	○	○
cobre (sulfato)		✓		✓	○	⊙	○	○	○
cobre (sulfato tribásico)		✓		✓	○	⊙	○	○	○
cobre (sulfato de cobre e cálcio – mistura bordalesa)		✓		✓	○	⊙	○	○	○
olho de pavão									
RECOMENDADAS									
cobre (hidróxido)		✓		✓	○	⊙	○	○	○
cobre (óxido cuproso)		✓		✓	○	⊙	○	○	○
cobre (oxicloreto)		✓		✓	○	⊙	○	○	○
zirame		✓		✓	○	○	○	○	○
COMPLEMENTARES									
difenoconazol	✓	✓	✓		○	○	---	⊙	○
tebuconazol	✓	✓	✓		○	---	⊙	---	⊙
Obs.:									
● - muito tóxico a tóxico ⊙ - medianamente tóxico ○ - neutro a pouco tóxico --- não existe informação;									
sist. – sistémico prev. –preventivo cur. –curativo sup. – superfície;									






Quadro XV - Efeitos secundários sobre auxiliares, das substâncias activas **herbicidas**.

Substâncias activas Recomendadas / Complementares	Acção			Coleoptera			Neuroptera	Hymenoptera	Aranea: Lycosidae
	sist..	cont.	res.	<i>Staphylinidae</i>  Fig. 33	<i>Carabidae</i>  Fig. 34	<i>Coccinellidae</i>  Fig. 35	 Fig. 36	 Fig. 37	 Fig. 38
HERBICIDAS									
monocotiledóneas									
COMPLEMENTAR									
quizalofop-P-etilo				○	○	---	○	●	---
mono e dicotiledóneas									
COMPLEMENTARES									
amitrol	✓		✓	○	○	---	---	---	●
amitrol + diurão	✓		✓	---	---	---	---	---	---
amitrol + diurão + tiocianato de amónio	✓		✓	---	---	---	---	---	---
amitrol+terbutilazina+tiocianato de amónio	✓	✓		---	---	---	---	---	---
amitrol+tiocianato de amónio	✓		✓	---	---	---	---	---	---
diflufenicão+glifosato	✓	✓		---	---	---	---	---	---
diflufenicão+glifosato+oxifluorfena	✓	✓		---	---	---	---	---	---
flazassulfurão	✓		✓	---	○	---	---	○	○
glifosato(sal de amónio)	✓	✓		○	○	---	⊙	○	⊙
glifosato(sal de isopropilamónio)	✓	✓		○	○	---	⊙	○	⊙
glifosato (sal de potássio)	✓	✓		○	○	---	⊙	○	⊙
glifosato(sal de isopropilamónio) + oxifluorfena	✓	✓		---	---	---	---	---	---
glifosato(sal de isopropilamónio) + terbutilazina	✓	✓	✓	---	---	---	---	---	---
glufosinato de amónio		✓		●	---	---	●	●	●
oxifluorfena	✓	✓	✓	---	○	⊙	○	○	⊙
terbutilazina	✓	✓	✓	○	○	---	○	○	---
Obs.									
● - muito tóxico a tóxico ⊙ - medianamente tóxico ○ - neutro a pouco tóxico --- não existe informação;									
sist. – sistémico cont. –contacto res.. –residual;									

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






INSECTICIDAS E ACARICIDAS					
Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
Substância activa /Família química Produto comercial	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
Bacillus thuringiensis / bactéria					
BACTIL X2	-	-	-	-	-
BELTHIRUL					
DIPEL (KENOGARD)	-	-	-	-	-
PRESA	-	-	-	-	-
DIPEL WP	-	-	-	-	-
RET BT	-	-	-	-	-
TURICIN	-	-	-	-	-
KURSTAK	-	-	-	-	-
dimetoato / organofosforado					
AFIMOR	N	△	T	-	T
AGROR	N	△	T	-	T
DAFENIL PROGRESS	N	△	T	-	T
DANADIM PROGRESS	N	△	-	△	T
DIMETAL	N	△	-	△	T
DIMETEX	N	△	-	△	T
DIMETION	N	△	-	△	T
DIMETOATO SELECTIS	N	△	-	△	T
DIMISTAR PROGRESS	N	△	-	△	T
LAITION	N	△	-	△	T
PERFEKTHION	N	△	-	△	T
fosmete / organofosforado					
FOSLETE	N	△	-	▲	T+
IMIDAN 50 WP	N	△	-	△	T+
IMIDAN BT	N	△	-	▲	T+
lambda-cialotrina / piretróide					
KARATE with ZEON technology	N	♣	-	-	T+
NINJA with ZEON technology	N	♣	-	-	T+
óleo de Verão / hidrocarboneto					
GARBOL	N	-	-	-	T
OLEOFIX	-	-	-	-	-
POMOROL	-	-	-	-	-
VEROL	-	-	-	-	-
spinosade/					
SPINTOR ISCO	N	△	-	-	○
triclorfão / organofosforado					
DIPTEREX 80	N	-	-	-	T+
Legenda: N - Perigoso para o ambiente; △ - Perigoso; ▲ - Muito perigoso; T - Tóxico; T+ - Muito tóxico; ♣ - Não perigoso para abelhas quando aplicado de acordo com as indicações de utilização; ○ - Nocivo para organismos aquáticos.					

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






FUNGICIDAS					
Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
Substância activa /Família química Produto comercial	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
cobre (hidróxido)/inorgânico					
CHAMPION WP	N	-	-	-	T+
GYPSY 50 WP	N	-	-	-	T+
MACC50	N	-	-	-	T+
KADOS	N	-	-	-	T+
KOCIDE DF	N	-	-	-	T+
KOCIDE 35 DF	N	-	-	-	T+
KOCIDE 200	N	-	-	-	T+
KOLECTIS	N	-	-	-	T+
VITRA 40 MICRO	N	-	-	-	T+
cobre (oxicloreto)/ inorgânico					
BLAURAME	N	-	-	-	T+
CALLICOBRE 50 WP	N	-	-	-	T+
COBRE 50 SELLECTIS	N	-	-	-	T+
COBRE FLOW CAFFARO	N	-	-	-	T+
COBRE LAINCO	N	-	-	-	T
COZI 50	N	-	-	-	T+
CUPRAVIT	N	-	-	-	T+
CUPRITAL	N	-	-	-	T+
CUPROCAFFARO	N	-	-	-	T+
CUPROCOL	N	-	-	-	T
CUPROCOL INCOLOR	N	-	-	-	T
CUPROX	N	-	-	-	T+
CURENOX 50	N	-	-	-	T+
EIBOL-COBRE	N	-	-	-	T+
EXTRA-COBRE 50	N	-	-	-	T+
FLOWRAM CAFFARO	N	-	-	-	T+
GAFEX	N	-	-	-	T+
INACOP-L	N	-	-	-	T+
NEORAM BLU	N	-	-	-	T+
ULTRA COBRE	N	-	-	-	T
cobre (óxido cuproso)/inorgânico					
COBRE NORDOX SUPER 75 WG	N	-	-	-	T+
cobre (sulfato)/inorgânico					
COBRE SULFUR PARRA	N	-	-	-	T+
SULFATO DE COBRE CRYSTAL	N	-	-	-	T+
SULFATO DE COBRE MACKECHNIE	N	-	-	-	T+
SULFATO DE CBRE NEVE	N	-	-	-	T+
SULFATO DE CBRE PARRA	N	-	-	-	T+
SULFATO DE COBRE VALLÉS	N	-	-	-	T+
cobre (sulfato tribásico)/inorgânico					
CUPROXAT	N	-	-	-	T+

(cont.)

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






FUNGICIDAS					
Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
Substância activa /Família química Produto comercial	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
cobre (sulfato de cobre e cálcio – mistura bordalesa)/inorgânico					
BORDEAUX CAFFARO 13	N	-	-	-	T+
CALDA BORDALESA BAYER	N	-	-	-	T
CALDA BORDALESA CAFFARO 20	N	-	-	-	T
CALDA BORDALESA JVL	N	-	-	-	T
CALDA BORDALESA NUFARM	N	-	-	-	T
CALDA BORDALESA QUIMAGRO	N	-	-	-	T
CALDA BORDALESA QUIMIGAL	-	-	-	-	O
CALDA BORDALESA RSR	N	-	-	-	T
CALDA BORDALESA SAPEC	N	-	-	-	T
CALDA BORDALESA SELECTIS	N	-	-	-	O
CALDA BORDALESA VALLÉS	N	-	-	-	T
difenoconazol/azol					
SCORE 250 EC	N	-	-	-	T
tebuconazol/azol					
ORIOUS 25 EW	N	-	-	-	T
ORIOUS 20 EW	-	-	-	-	O
TEBUCONAZOL EW SELECTIS	N	-	-	-	T
zirame/ditiocarbamato					
THIONIC WG	N	-	-	-	T+
ZIDORA WG	N	-	-	-	T+
Legenda: N - Perigoso para o ambiente; △ - Perigoso; ▲ - Muito perigoso; T – Tóxico; T+ - Muito tóxico; ♣ - Não perigoso para abelhas quando aplicado de acordo com as indicações de utilização; ○ - Nocivo para organismos aquáticos.					

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

HERBICIDAS					
Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
Substância activa /Família química Produto comercial	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
amitrol/triazol					
CARAMBA	N	-	-	-	T
MAXATA	N	-	-	-	T
amitrol + diurão/triazol e ureia					
FLECHE	N	-	-	-	T
amitrol + diurão + tiocianato de amónio/triazol+ureia+tiocianato de amónio					
ERVAX PLUS	N	-	-	-	T
FOUCE	N	-	-	-	T
amitrol + terbutilazina + tiocianato de amónio/triazol+1,3,5-triazina+tiocianato de amónio					
SIMALEX	N	-	-	-	T+
TRAZOL	N	-	-	-	T+
amitrol + tiocianato de amónio/ triazol+tiocianato de amónio					
ETIZOL TL	N	-	-	-	O
diflufenicão + glifosato/fenoxinicotilânida e aminoácido					
ALIADO	-	-	-	-	O
FUJI	-	-	-	-	O
TRONX SUPER	-	-	-	-	O
ZARPA	-	-	-	-	O
ZIMATA	-	-	-	-	O
diflufenicão + glifosato+oxifluorfena /fenoxinicotilânida + aminoácido+difeniléter					
DAKAR TRIO	N	-	-	-	T
KAPITAL TRIO	N	-	-	-	T
diurão/ureia					
DICOL	N	-	-	-	T+
DIURÃO SAPEC	N	-	-	-	T+
DIUREX 80 WP	N	-	-	-	T+
HERBURÃO	N	-	-	-	T+
flazassulfurão					
KATANA	N	-	-	-	T+
glifosato (sal de amónio)/ureia					
BUGGY 360 SG	-	-	-	-	-
ROUNDUP FORTE	N	-	-	-	T
TORNADO	-	-	-	-	-
TOUCHDOWN PREMIUM	-	-	-	-	-
glifosato (sal de isopropilamónio)/ureia					
ASTERÓIDE	-	-	-	-	-
ASTERÓIDE SUPREME	-	-	-	-	-
BUGGY	N	-	-	-	T
CLINIC ACE	N	-	-	-	T
COSMIC	-	-	-	-	O
GLIFOS	N	-	-	-	T
GLIFOS ACCELERATOR	N	-	-	-	T
GLIFOSATO SAPEC	N	-	-	-	T
GLIFOSATO SELECTIS	N	-	-	-	T
GLIFOTOP	N	-	-	-	T
GLYFOGAN 480 SL	N	-	-	-	T
LOGRADO	N	-	-	-	T






(cont.)

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

HERBICIDAS					
Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
Substância activa /Família química	Ambiente	Abelhas	Aves	Fauna selvagem	Org. aquáticos
Produto comercial					
glifosato (sal de isopropilamónio)/ureia (cont.)					
MARQUI	-	-	-	-	○
MONTANA	N	-	-	-	T
NUFOSATE	N	-	-	-	T
PITON VERDE	-	-	-	-	-
PREMIER	N	-	-	-	T
RAUDO	N	-	-	-	T
RONAGRO	N	-	-	-	T
ROUNDUP	N	-	-	-	T
ROUNDUP SUPRA	-	-	-	-	○
ROUNDUP ULTRA	-	-	-	-	-
RUMBO VALLÉS	N	-	-	-	T
TOMCATO	N	-	-	-	T
glifosato (sal de potássio)/ureia					
ROUNDUP BRONCO	N	-	-	-	T*
SUPER STING	N	-	-	-	T
glifosato (sal de isopropilamónio) + oxifluorfena/ureia e difeniléter					
BUHAWI	-	-	-	-	○
DAKAR COMBI	N	-	-	-	T
DAKAR SUPER	N	-	-	-	T
GLIFOX	N	-	-	-	T
GLITZ SUPER	N	-	-	-	T
GLYPHOGAN MAXX	-	-	-	-	○
LASER PLUS	-	-	-	-	○
SPEEDAGRO	-	-	-	-	○
glifosato (sal de isopropilamónio) + terbutilazina/ureia e 1,3,5-triazina					
CORINDO	N	-	-	-	T*
FOLAR	N	-	-	-	T*
GLITZ	N	-	-	-	T*
glufosinato de amónio					
BASTA S	-	-	-	-	○
oxifluorfena/ difeniléter					
DAKAR	N	-	-	-	T*
EMIR	N	-	-	-	T*
FUEGO	N	-	-	-	T*
GALIGAN 240 EC	N	-	-	-	T
GALIGAN 500 SC	N	-	-	-	T*
GLOBAL	N	-	-	-	T*
GOAL SUPREME	N	-	-	-	T*
OXIFENA 240 EC	N	-	-	-	T
OXIGAN 240 EC	N	-	-	-	T
quizalofop-P-etilo/ácido 2-(4-ariloxifenoxi) propiónico					
TARGA GOLD	N	-	-	-	T*

(cont.)

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

HERBICIDAS					
Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos					
Substância activa /Família química Produto comercial	Ambiente 	Abelhas 	Aves 	Fauna selvagem 	Org. aquáticos 
terbutilazina/1,3,5-triazina					
TERBAZINA 50 FL	N	-	-	-	T*
TERBUTILAZINA SAPEC	N	-	-	-	T*
TYLLANEX 50 SC	N	-	-	-	T*
<p>Legenda: N - Perigoso para o ambiente; △ - Perigoso; ▲ - Muito perigoso; T - Tóxico; T* - Muito tóxico; ♣ - Não perigoso para abelhas quando aplicado de acordo com as indicações de utilização; ○ - Nocivo para organismos aquáticos.</p>					

4. ASPECTOS GERAIS RELATIVOS A PRAGAS E DOENÇAS DO OLIVAL E SEU COMBATE

No início deste documento foram efectuadas algumas considerações sobre os principais inimigos da oliveira em Portugal. Alguns destes inimigos assumem maior importância, em determinadas regiões, como por exemplo, a mosca da azeitona e a gafa no Alentejo e Ribatejo, sendo o olho de pavão mais problemático na região de Trás-os-Montes. Contudo, e de acordo com o que se observa em todas as culturas a classificação de inimigo chave ou inimigo secundário não é estática, podendo variar em termos regionais e/ou ao longo dos anos.

Não obstante, considera-se importante apresentar informação, de uma forma sucinta, sobre a morfologia, bioecologia e meios de protecção dos principais inimigos da cultura da oliveira, como complemento à informação dos cadernos de campo.

A oliveira, apesar de ser uma planta de folha persistente, mostra uma sucessão de estados vegetativos, desde o período de menor actividade, repouso vegetativo invernal, até à maturação dos frutos.

A grande dependência do desenvolvimento vegetativo da cultura e dos seus inimigos em relação às condições ambientais, permite estabelecer relação entre o estado vegetativo da planta e o desenvolvimento dos seus inimigos. Nesta perspectiva, considera-se que é fundamental o acompanhamento e registo da fenologia, factores climáticos e evolução dos seus inimigos, informação imprescindível a registar nos cadernos de campo aprovados para estes dois modos de produção.

PRAGAS

TRAÇA-DA-OLIVEIRA (*Prays oleae* Bernard)

Fig. 39 – Traça da oliveira, *P. oleae* (Bernard) (original de Bento, 2005)

A traça-da-oliveira é um lépidoptero da família Yponomeutidae. O adulto é uma pequena traça com cerca de 6 a 7 mm de comprimento e 12 a 14 mm de envergadura, de cor cinzenta-prateada. Tem três gerações anuais, cada uma desenvolve-se em órgãos diferentes da oliveira.

Geração filófaga – postura realizada próximo da nervura central das folhas. As lagartas neóntas penetram no interior da folha, realizando galerias sinuosas onde passam o Inverno. Os adultos provenientes destas lagartas hibernantes, surgem na Primavera e originam a geração **antófaga**. As fêmeas iniciam as posturas nos botões florais, preferencialmente no cálice, ao seu inchamento. Logo após a eclosão as lagartas penetram nos botões florais, onde se alimentam primeiro das anteras, depois estigma, estilete e ovário, consumindo toda a flor. A geração **carpófaga** efectua as posturas junto aos frutos. As lagartas recém-eclodidas penetram nos frutos, geralmente pelo ponto de inserção do pedúnculo e atingem o interior do caroço, onde se alimentam. Dão origem aos adultos que vão constituir a geração filófaga. Esta praga é considerada praga chave, pela frequência e intensidade dos seus ataques, sobretudo para a geração antófaga e carpófaga em olivais com fraca floração, ou ainda jovens, em

regiões onde as condições climáticas são muito favoráveis ao seu desenvolvimento.

Meios de luta



Fig. 40 – Traça da oliveira a) geração antófaga b) geração carpófaga e c) geração filófaga (original de Bento, 2005)

Luta cultural: medidas culturais adequadas como a poda, efectuada quando as lagartas da geração filófaga estão em desenvolvimento, elimina grande percentagem da população. A cobertura do solo com espécies vegetais que para além de serem espontâneas, são plantas com acção favorável sobre a fauna auxiliar (como algumas apiáceas) é outra medida a implementar.

Luta biológica: privilegiar e fomentar a acção dos inimigos naturais presentes na parcela. No caso da traça-da-oliveira que apresenta uma grande riqueza e diversidade de inimigos naturais, torna-se importante adoptar medidas que visem a sua protecção e conservação. Assim, devem-se evitar tratamentos fitossanitários com produtos que sejam muito tóxicos para esta fauna. No sentido de se fomentar os seus níveis populacionais deve-se proporcionar locais de abrigo, hospedeiros alternativos e alimento suplementar. Entre os auxiliares, destacam-se, crisopídeos como *C. carnea* Steph., antocorídeos, *Anthocoris nemoralis* F. e vários parasitóides como *Ageniaspis fuscicollis* Dalman; *Chelonus eleaphilus* Silv.; *Habrobracon crassicornis* (Thomson); *Elasmus flabellatus* Fonsc.; *Apanteles xanthostigmus* Hal. e *Pnigalio mediterraneus* Ferr. & Del..

No que se refere à utilização da luta biológica, foram efectuados

ensaios em Portugal, em que se utilizaram artrópodes, por exemplo espécies de tricogramas, nomeadamente *Tricograma dendrolimie*, tendo-se obtido taxas de parasitismo situadas entre os 28 e 47%. Já a utilização do predador *C. carnea*, para a geração carpófaga da traça, resultou positivo, na região de Trás-os-Montes, com valores na ordem dos 45% de ovos predados. (Bento *et al.*; 1998)

Na luta microbiológica a utilização do *Bacillus thuringiensis*, contra a geração antófaga tem bons resultados, quando aplicado com oportunidade (situar o tratamento fitossanitário quando as lagartas estão no segundo e quarto instares, correspondente ao estado fenológico F1-primeiras flores desabrochadas). Para a geração carpófaga o momento óptimo para tratar é quando se verifica um decréscimo na curva de voo (antes da lenhificação do caroço).

Luta biotécnica: tem sido testado em Espanha, Itália e França os métodos de captura em massa e de confusão sexual, contudo os resultados obtidos indicam que apenas são eficazes com níveis populacionais baixos. É de ressaltar a possibilidade de conjugação com outros meios de luta nomeadamente luta biológica e/ou química.

Luta química: tratamento a realizar em anos de fraca floração quando atingido o N.E.A.

s.a. permitida em modo de produção integrada, lambda-cialotrina, produtos comerciais KARATE with ZEON technology e NINJA with ZEON technology (máx. 1 aplic).

PRAGAS

MOSCA-DA-AZEITONA (*Bactrocera oleae* (Gmelin))



Fig. 41 – Mosca da azeitona *B. oleae* (Gmelin)
(original de Bento, 2006)

A mosca-da-azeitona é um díptero da família Tephritidae. Os adultos têm cerca de 4 a 5 mm de comprimento com cabeça amarela-avermelhada, onde se inserem dois grandes olhos compostos com reflexos violeta-esverdeados. O tórax é amarelo-avermelhado com quatro faixas acinzentadas.

Nas fêmeas no último segmento do abdómen, de cor pardo avermelhado com duas manchas laterais negras, encontra-se o ovopositor, que é retráctil e encontra-se protegido por uma bainha.

As larvas são apodas e cilíndricas, truncadas, têm cor esbranquiçada e apresentam um reticulado poligonal muito fino à superfície.

A mosca, em regra, hiberna no estado de pupa, enterrada no solo a pouca profundidade (1-3 cm). Na Primavera emergem os adultos, sendo a postura realizada no fruto. A larva desenvolve-se no seu interior e alimenta-se do mesocarpo.

Apresentam três a quatro gerações/ano, variando muito com o clima e as condições agronómicas. Geralmente, o seu desenvolvimento cessa durante o Inverno, pelas baixas temperaturas e no Verão, pelo registo de altas temperaturas, associadas a humidades relativas baixas, verifica-se uma mortalidade elevada de ovos e larvas ($T > 35^{\circ}\text{C}$).

A praga é também afectada, pela inexistência de frutos receptivos para a postura. Os frutos atacados apresentam uma incisão em forma de "v".

Provoca prejuízos quer ao nível da quantidade da produção, quer na qualidade. Os primeiros resultam do consumo da polpa e também da queda prematura de frutos. Enquanto a perda de qualidade, resulta sobretudo na desvalorização do fruto na azeitona para conserva e na perda de qualidade do azeite, devido ao desenvolvimento de microrganismos nas feridas provocadas pela mosca, que provocam alterações dos parâmetros físico-químicos e das características organolépticas, sobretudo, quando os frutos não são logo laborados e ficam algum tempo armazenados.

Meios de luta

Luta cultural: utilizar variedades de polpa mais consistente, ou seja, a selecção de variedades menos susceptíveis, deve ser considerada, sobretudo nas regiões onde os ataques são mais graves. Outra medida a implementar é a antecipação da colheita, quando atingido o índice de maturação (IM 3,5) é importante efectuar de imediato a colheita, para evitar o ataque da praga. A destruição dos frutos atacados, é outra das medidas a considerar, sobretudo em anos de forte ataque, devem ser efectuadas mobilizações superficiais sob a copa das árvores para destruir as pupas.

Luta biológica: são várias as espécies de auxiliares com alguma acção sobre esta praga. Contudo, a sua eficácia é reduzida, ou seja só por si não conseguem controlar de forma satisfatória a mosca-da-azeitona. No entanto, é importante privilegiar e fomentar a acção dos inimigos naturais presentes na parcela, nomeadamente pelo aumento da biodiversidade do olival com a implementação do enrelvamento.

As espécies de auxiliares parasitoides assinaladas são *Eupelmus urozonus* Dalm, *Eulophus longolus* (Zett), *Opius concolor* Szelp e *Eurytoma martelii* Domenichini, entre outros. No referente a predadores as famílias assinaladas são carabídeos, estafilínídeos, forficulídeos e formicídeos, uma vez que têm alguma acção sobre as pupas da mosca-da-azeitona (Torres, 2007).

Luta biotécnica: a captura em massa e atracção e morte são duas metodologias testadas em várias regiões e que têm demonstrado ser eficazes, em certos condicionalismos.

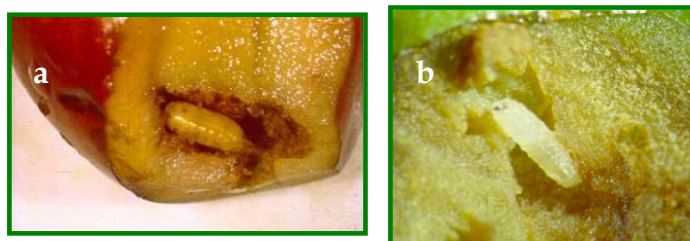
Luta química : tratamento a realizar:

1. tratamento adulticida: a realizar com produto fitofarmacêutico + atractivo em tratamentos parciais (ex: uma fila tratada/duas por tratar) quando se verifique aumento de captura de adultos nas armadilhas de monitorização;

2. tratamento larvicida total a realizar ao nível económico de ataque.

s.a. autorizadas em modo de produção integrada: dimetoato (**máx. 1 aplic.**); fosmete (só para azeitona de mesa, **máx. 2 aplic.**, **não pode ser utilizado em azeitona para azeite**), spinosade, formulação isco concentrado e tricloflóro (**máx. 2 aplic.**).

Fig. 42 - Larva (b) e pupa (a) de mosca da azeitona (original de Bento, 2006)



PRAGAS

COCHONILHA NEGRA OU H (*Saissetia oleae* (Olivier))

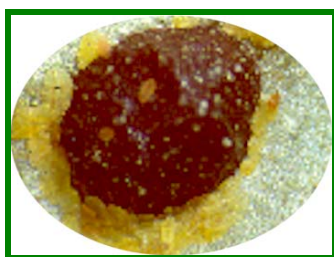


Fig. 43 – Ninfas e fêmea adulta de cochonilha negra, *S. oleae* (Olivier) (original de Cardoso, 2005)

A cochonilha-negra ou cochonilha H, é um homóptero da família Coccidae. É uma espécie ovípara com reprodução partenogenética. Na Europa, ainda, não foram observados os machos. Apresenta grande potencial biológico, resultante da sua enorme fecundidade. Uma fêmea pode depositar, em média, mais de 1 000 ovos. No entanto, é muito susceptível a factores abióticos, como temperatura e humidade e factores bióticos, como os auxiliares.

Temperatura muito elevada, superior a 33 °C e humidade relativamente baixa, inferior a 30%, provocam grande mortalidade nas ninfas de primeiro e segundo instares. Também, temperatura baixa, no Inverno, cerca dos 0 °C, provocam mortalidade na ordem dos 100%.

A fêmea adulta apresenta cor castanha ou preta, com o corpo em forma de semi-esfera, onde são colocados os ovos, que ficam assim protegidos. Esta espécie pode ter duas ou três gerações anuais, dependendo dos condicionalismos locais. Segundo Passos de Carvalho (1988), no Algarve, apenas é detectada uma geração

completa e outra parcial nos citrinos (outro hospedeiro desta praga). Em Trás-os-Montes, no olival, a hibernação ocorre predominantemente nos estados de ninfa dos 2º e 3º instares, que a partir da Primavera, completam o desenvolvimento originando as fêmeas adultas. Durante o Verão, o desenvolvimento das ninfas é lento. Os ataques deste inimigo são facilmente identificados pela presença da fumagina, complexo de fungos saprófitas, que se desenvolve sobre a melada expelida pela praga em forma de borrifão, conferindo aos órgãos o aspecto enegrecido.



Fig. 44 - Fêmeas adultas de cochonilha negra (original de Cardoso, 2005)

Meios de luta

Luta cultural: são sobretudo os pomares velhos que apresentam factores microclimáticos que influenciam, de forma significativa, a dinâmica populacional desta praga. Humidade elevada, ensombramento e mau arejamento, contribuem decisivamente para o aumento da população. Também, forte densidade de folhagem e rega abundante poderão conduzir aos mesmos resultados. Por outro lado, o uso excessivo de fertilizações, principalmente azotadas, favorece as populações de *S. oleae*.

Em pomares novos, é raro encontrar esta praga, a reexertia e/ou poda são métodos culturais que se devem utilizar, uma vez que promovem o rejuvenescimento do pomar impedindo que as condições microclimáticas favoráveis ao aumento da praga se estabeleçam. Também se deve recorrer a fertilização e rega equilibradas.

Luta biológica: esta espécie possui um complexo de inimigos naturais, parasitóides, predadores e também agentes entomopatogénicos, que podem mantê-la a níveis populacionais baixos, que não causem prejuízos. O fomento e preservação desta fauna auxiliar é essencial, conjuntamente com as medidas culturais adequadas.

O género *Metaphycus* é o mais importante dentro dos parasitóides. *M. lounsbury* (How.) é abundante em zonas de humidade elevada (litoral). É um endoparasitoide de fêmeas jovens ou em postura. Já a espécie *M. flavus* (How.) parasita ninfas de segundo instar, enquanto *M. helvolus* (Comp.) parasita ninfas de segundo e terceiro instares da *S. oleae*. Este último, foi introduzido em numerosos países. É muito utilizado, faz-se a criação massiva desta espécie em Itália e Espanha, para efectuar tratamentos biológicos nos citrinos e olivais. A espécie *M. barletty* Ann. & Mynh é endoparasitoide específico de *S. oleae*, tem, por isso, sido introduzido em alguns países para conjuntamente com *M. helvolus*, controlar eficazmente esta cochonilha. Outro parasitóide com alguma importância, no controlo desta praga, pertence ao género *Coccophagus*, a espécie *C. lycimnia* (Walk.) também endoparasitoide de ninfas de segundo e terceiro instares (Carvalho *et al.*, 2003).

Ao nível dos predadores destacam-se as espécies de coccinelídeos, *Chilocorus bipustulatus* (L.), *Rhizobius lophanthae* Muls. e o noctuídeo *Eublemma scitulla* (Ramb.). Os adultos da primeira espécie alimentam-se de ninfas, no entanto, no Verão a sua eficácia diminui drasticamente. A espécie *R. lophanthae* é um predador que requer grande abundância da sua presa, o que limita a capacidade de se estabelecer. Pode, no entanto, ser utilizado em tratamento biológico. *E. scitulla* alimenta-se de ovos e ninfas recém-eclodidas de *S. oleae* (Carvalho *et al.*, 2003).

Verticillium lecanii Zimm. é um fungo que em anos húmidos (humidade relativa superior a 90%), parasita desde ninfas a fêmeas jovens de *S. oleae*. Quando as condições climáticas são favoráveis reduz, substancialmente, as populações desta cochonilha. Para tal, necessita de elevada humidade relativa (superior a 90%) e temperaturas superiores a 12-14 °C e inferiores a 31-32 °C (Carvalho *et al.*, 2003).

Luta química: tratamento a realizar quando atingido o nível económico de ataque:

1. Infestação ligeira - normalmente não é necessário tratar em olivais de copa aberta. Olival em que as árvores tenham a copa mais fechada recomenda-se a realização de podas e aplicação de óleo de Verão.

2. Infestação moderada - normalmente não provoca estragos, contudo pode representar estragos potenciais e prejuízos nos anos seguintes. Em oliveiras de copa aberta, o nível populacional tende a diminuir ou a permanecer estável, dependendo das temperaturas de Verão. Após um Verão ameno deve ser aplicado um óleo de Verão. Nos olivais em que as árvores tenham a copa mais fechada, recomenda-se a realização de podas e aplicação de óleo de Verão.

3. Infestação forte - pode causar prejuízos significativos. Se não se tratar, a próxima geração pode provocar quebras substanciais na produção. Nos olivais em que as árvores tenham a copa mais fechada recomenda-se a realização de podas e tratar quimicamente.

s.a. autorizada em modo de produção integrada: óleo de Verão.

PRAGAS

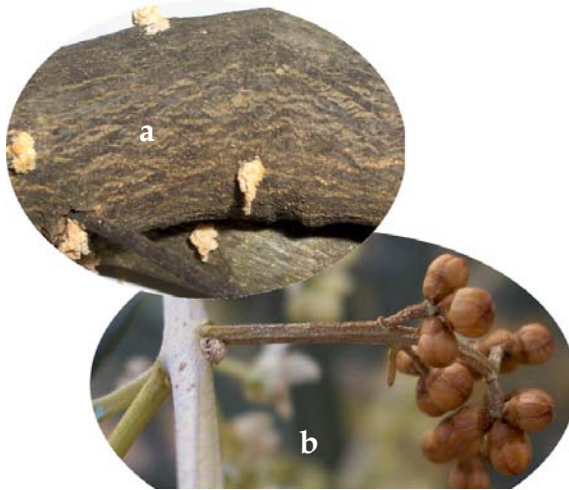
CARUNCHO-DA-OLIVEIRA (*Phloeotribus scarabeoides* (Bernard))

O caruncho-da-oliveira é um coleóptero da família *Curculionidae*. O corpo é arredondado e atarracado, de cor escura. É considerada praga secundária uma vez que só se desenvolve em árvores debilitadas, em resultado de más práticas culturais ou acidentes de natureza climática. Passam o Inverno no estado de adulto, ocorrendo a sua saída entre Março-Abril. De seguida, procuram local adequado para as posturas, sobretudo ramos de madeira de poda, ramos feridos, quebrados ou árvores debilitadas por outros inimigos.

Os ramos atacados pelas larvas identificam-se pela presença de pequenos montículos de serrim (Fig. 7 a). O ataque dos adultos identifica-se pela forma das galerias de alimentação, com cerca de 5 mm de diâmetro, nos pontos de inserção de ramos, folhas e lançamentos, inflorescências (Fig. 7b) e frutos.

Em condições normais este inimigo só se desenvolve em madeira de poda, muitas vezes abandonada na proximidade do olival.

Fig. 45 - Sintomas de caruncho *P. scarabeoides* (Bernard) (original de Cardoso, 2005)



Meios de Luta:

Luta cultural: eliminar os ramos atacados, podando e retirando de seguida; retirar a lenha da poda, logo a seguir a esta prática; no caso de se aproveitar a madeira de poda, colocá-la em locais fechados; manutenção do bom estado vegetativo da cultura, nomeadamente através de práticas culturais adequadas, podas, mobilizações e fertilizações; antecipar o mais possível a poda de modo a que, na época de postura, a lenha já esteja demasiado seca para permitir o desenvolvimento da praga.

Por vezes, recomenda-se distribuir pequenas pilhas de lenha de poda recém-cortada, que serve de atractivo, para os adultos efectuarem as posturas, destruindo esta lenha de seguida, antes da saída dos mesmos.

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

Luta química: não existem substâncias activas homologadas para esta finalidade, em Portugal.

ALGODÃO-DA-OLIVEIRA (*Euphyllura olivina* Costa)

O algodão-da-oliveira é um homóptero da família *Psyllidae*. Os adultos são de pequena dimensão e possuem cabeça mais comprida do que larga e curvada para a frente. Os olhos compostos são vermelhos e as asas em repouso dobram-se sobre o corpo, em forma de telhado. As ninfas possuem na região posterior do abdómen numerosas glândulas que segregam uma substância cerosa de cor branca, que acaba por cobrir a totalidade da colónia. Fica com a aparência semelhante ao algodão (Fig. 39), derivando daí o seu nome vulgar.

Hiberna no estado adulto, na base de pequenos ramos, folhas e botões axilares, permanecendo totalmente imóvel.

Apresenta duas a três gerações por ano. A 1ª geração ocorre, frequentemente, de Março a Abril, coincidindo com os botões florais da oliveira. A 2ª geração ocorre, geralmente, no período de Maio-Junho, nas inflorescências ou gomos florais. É a geração que maiores estragos origina, ao provocar abortamento floral, a presença de melada e de fumagina agrava esta situação. Após as primeiras chuvas (Setembro), os adultos da 2ª geração, reiniciam a sua actividade e originam a 3ª geração. Os adultos hibernantes resultam da 3ª geração. Temperaturas superiores a 30 °C, associadas a valores baixos de humidade relativa (< 50%), provoca elevada mortalidade.



Fig. 46 – Algodão *E. olivina* Costa (original de Cardoso, 2005)

Meios de luta

Luta biológica: parasitóides e predadores podem contribuir para a regulação das populações. A espécie *Psyllaephagus euphyllurae*, endoparasitóide solitário que efectua posturas preferencialmente em ninfas do 4º e 5º instares está referenciada como importante, entre outros encitídeos e alguns hiperparasitóides, na limitação natural deste inimigo. Nos predadores são referidos, entre outros, as larvas de *Crysoperla carnea*, alguns sirfídeos e antocorídeos, com alguma acção sobre o algodão-da-oliveira (Torres, 2007).

São indispensáveis as medidas de protecção e fomento das populações de auxiliares presentes nas parcelas.

Luta química: dimetoato (máx. 1 aplic.) em modo de produção integrada.

PRAGAS

EUZOFERA (*Euzophera pinguis* (Hawort))

A euzofera é um lepidóptero da família *Pyralidae*, que na região Mediterrânica, tem como hospedeiro a oliveira. Em regiões com clima favorável, a praga desenvolve-se todo o ano, apenas com redução da sua actividade, nas épocas menos propícias. Em Portugal, começa o voo no início de Maio e há capturas até final de Outubro, registando-se dois períodos de maior intensidade entre Junho/Julho e Agosto/Setembro.

As fêmeas efectuam as posturas em fendas da casca, de preferência em zonas onde se verifica derrame de seiva resultante de feridas provocadas por geadas, cortes de poda e cancro. Após a eclosão, as larvas escavam galerias por baixo da casca, afectando o sistema vascular da árvore e impedindo a livre circulação de seiva, o que provoca o amarelecimento da folhagem e posterior desfoliação da árvore.

Meios de luta

Luta cultural: o desenvolvimento populacional do insecto é favorecido por condições que provocam alterações no equilíbrio das árvores, ou factores bióticos ou abióticos que causam feridas, nos troncos. Feridas estas que atraem os adultos e facilitam a penetração das lagartas nos troncos. Assim, deve-se evitar provocar feridas profundas aquando da poda e todos os cortes devem ser protegidos, com produtos cicatrizantes. Evitar mobilizações profundas, períodos de seca prolongada, entre outras situações que provocam "stress", nas árvores.



Fig. 47 – Euzefera (*E. pinguis* (Haworth)) (original de Cardoso, 2005)

Luta biológica: o complexo parasitário que existe na Bacia Mediterrânica para *E. pinguis*, é reduzido, contudo os braconídeos, *Iconella myelolenta* (Wilkinson) e *Phanerotoma ocularis* Kohl, podem originar taxas de mortalidade superiores a 50%. Também a acção dos predadores, das famílias dos crisopídeos, carabídeos e estafilínídeos, entre outros, apresentam "alguma importância" na limitação desta praga pois predam os seus ovos e as lagartas antes destas entrarem no lenho (Torres, 2007).

São assim, fundamentais, medidas de protecção e fomento das populações de auxiliares presentes nas parcelas.

Luta biotécnica: a confusão sexual foi ensaiada em Portugal e Espanha, apresentando resultados promissores.

Luta química: não existem substâncias activas homologadas para esta finalidade, em Portugal.

TRIPES-DA-OLIVEIRA (*Liothrips oleae* (Costa))

O tripé da oliveira, é um tisanóptero da família Phlaeothripidae.

Os adultos têm o corpo alongado sendo as fêmeas de dimensões sensivelmente superiores relativamente aos machos. São de coloração negra brilhante, as asas são mais curtas do que o corpo, membranosas, estreitas e franjadas. Possuem na parte anterior da cabeça entre os dois olhos compostos, relativamente grandes, três ocelos dispostos em triângulo. Os adultos passam o Inverno em abrigos, abandonando-os para se alimentarem nas folhas próximas, nos dias mais amenos. Na Primavera iniciam a sua actividade. Efectuam as posturas nos rebentos do ano e botões florais, posteriormente os estados jovens alimentam-se nesses rebentos, folhas, flores e frutos recentemente formados. Geralmente, têm duas a três gerações anuais, o acréscimo populacional verifica-se de Junho a Agosto. Posteriormente, manifestam no período estival actividade mais reduzida, refugiando-se nas fendas dos troncos. Reaparecem quando a temperatura diminui, normalmente em Setembro, alimentando-se dos frutos maduros e de folhas.

As folhas e frutos atacados ficam deformados (Fig. 10) e raquíticos, apresentando manchas cloróticas, mais claras e deprimidas, que correspondem aos pontos de alimentação.

Meios de luta

Luta cultural: são importantes as medidas que assegurem o bom desenvolvimento das árvores, como fertilizações e podas adequadas. Deve-se, também, evitar a existência de refúgios (tumores de tuberculose, escudos da cochonilha negra, galerias de escolitídeos), que protegem e permitem a sua sobrevivência durante os períodos desfavoráveis.

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

Luta química: dimetoato (máx. 1 aplic.) em modo de produção integrada



Fig. 48 – Sintomas de tripe *L. oleae* (Costa) (original de Cardoso, 2005)

DOENÇAS

GAFA (*Colletotrichum* spp.)

O fungo penetra através da epiderme intacta mas a presença de feridas provocadas pelas picadas da mosca e orifícios de saída são favoráveis ao seu desenvolvimento. O fungo passa o Inverno nos frutos mumificados, reiniciando a sua actividade assim que as condições climáticas forem favoráveis. Para se desenvolver necessita de HR> 90% e T+- 25°C. A germinação é muito rápida, podendo em condições óptimas, completar o seu ciclo em 10 dias, originando ciclos repetidos da doença. As épocas do ano em que esta tem melhores condições de desenvolvimento são a Primavera e o Outono. Contudo, é no Outono que ocorrem os maiores prejuízos uma vez que o hospedeiro se encontra susceptível, ao existir frutos, órgãos preferidos do fungo.

Os sintomas, podem surgir em ramos e folhas, embora os dos frutos sejam os mais característicos, com a depressão em forma de dedada, com aspecto oleoso, originando posteriormente a mumificação do fruto.

Os prejuízos são de carácter quantitativos, perda de produção, e qualitativos, azeite de acidez elevada, características organolépticas desagradáveis, viscosidade e coloração alterada.

Meios de luta

Luta cultural: é fundamental a utilização de medidas indirectas e em particular em locais com condições muito favoráveis ao desenvolvimento da doença, é importante utilizar as variedades consideradas menos susceptíveis.

Acresce o facto da relação positiva gafa/mosca-da-azeitona, que pode inclusive alterar a susceptibilidade varietal, ou seja frutos de variedades que se mostram menos susceptíveis ao ataque de gafa, quando atacados por mosca ficam susceptíveis. Logo, a estratégia de protecção contra a gafa, passa por uma boa estratégia de protecção contra a mosca-da-azeitona.

Outras medidas preventivas passam pela utilização de compassos e podas que permitam bom arejamento e iluminação da copa.

Por outro lado, a destruição das fontes de inóculo (folhas e frutos atacados), a antecipação da colheita e a laboração de imediato da azeitona, são outras medidas a adoptar.

Luta química: tendo em consideração o historial da parcela e uma vez que as s.a. permitidas têm acção preventiva, devem efectuar-se tratamentos com carácter preventivo entre Setembro-Outubro antes das 1^{as} chuvas outonais, que se repetirão se as condições climáticas decorrerem favoráveis, três a quatro semanas, depois.

s.a. permitidas em modo de produção integrada e agricultura biológica: cobre (oxicloreto), cobre (hidróxido), cobre (sulfato), cobre (sulfato de Cu tribásico) e cobre (sulfato de cobre e cálcio-mistura bordalesa).



Fig. 49 – Gafa (*Colletotrichum acutatum* J.H. Simmonds e *C. gloeosporioides* (Penzing)) (original de Cardoso, 2005)

DOENÇAS

OLHO DE PAVÃO *Spilocaea oleagina* (Cast.)

O olho de pavão é uma doença comum em locais húmidos, olivais regados ou anos chuvosos. Condições favoráveis humidade relativa > 98% e/ou chuva e temperaturas situadas entre 15 – 20 °C. Nos olivais intensivos em que o compasso de plantação e/ou o sistema de condução dificultam o arejamento, é a doença-chave, pois provoca graves prejuízos. A acção conjunta da temperatura, idade da folha e duração da humectação, são os factores decisivos no desenvolvimento de infecções provocados por este fungo. O final da Primavera é o período particularmente crítico para a ocorrência das infecções, contudo podem verificar-se desde o início da Primavera e final do Verão início do Outono.



Fig. 50 – Olho de pavão (*S. oleagina* (Cast.)) (original de Cardoso, 2005)

O sintoma mais característico é a existência de manchas, na página superior das folhas, circulares de diâmetro variável e cor castanha escura a negra, frequentemente rodeadas por halo amarelo, que lembram os círculos coloridos nas caudas dos pavões (dai deriva o nome vulgar). No entanto, a doença ataca os pecíolos das folhas, os raminhos e os frutos. Contudo, é a intensa desfoliação que este fungo pode ocasionar que é sem dúvida o prejuízo mais importante do ataque do olho de pavão (na região de Trás-os-Montes já chegou a atingir os 80%).

Meios de luta

Luta cultural: em zonas onde exista grandes probabilidades da doença se manifestar (em Portugal em Trás-os-Montes, Beira Interior e norte do Alentejo), deve-se optar pela escolha de variedades menos susceptíveis, assim como evitar compassos de plantação apertados, modos de condução que dificultem o arejamento e exposição solar, que vão favorecer o desenvolvimento da doença. Sempre que necessário efectuar podas que favoreçam o arejamento e a exposição solar. Por outro lado, devem ser efectuadas fertilizações equilibradas, nomeadamente no que diz respeito ao azoto. Também, nos terrenos pobres em calcário ou potássio, deverão ser efectuadas as correcções necessárias, para se obter o equilíbrio nutricional. Os terrenos encharcados ou

muito húmidos, devem ser evitados ou quando já instalado dever-se-á efectuar uma drenagem adequada no olival.

Luta química: as s.a. (fungicidas cúpricos: cobre (hidróxido); cobre (oxicloreto) e cobre (óxido cuproso)) aconselhadas no modo de produção integrada são essencialmente com efeito preventivo, logo o olival deve estar protegido antes das condições favoráveis ao desenvolvimento da doença. É fundamental que a copa fique bem molhada, para que todos os órgãos fiquem protegidos, tendo em atenção o interior da copa e as zonas baixas. Assim, deve-se efectuar um tratamento, nos olivais onde se regista a doença, antes das primeiras chuvas outonais. Se as condições se mantiverem favoráveis ao desenvolvimento da doença, este deve ser repetido após três a quatro semanas.

As outras s.a. aconselhadas no modo de produção integrada são zirame, difenoconazol (SCORE 250 EC) e tebuconazol (ORIOUS 25EW e ORIOUS 20EW). Estão aconselhados apenas para os tratamentos de Primavera. No caso do difenoconazol e tebuconazol são fungicidas sistémicos do grupo dos DMI, assim a sua utilização está limitada ao máximo de duas aplicações.

s.a. permitidas em modo de produção integrada e agricultura biológica: cobre (óxido cuproso), cobre (oxicloreto), cobre (hidróxido), cobre (sulfato) e cobre (sulfato de cobre e cálcio-mistura bordalesa).

s.a. permitidas em modo de produção integrada difenoconazol e tebuconazol (máx. 2 aplic.); zirame (só tratamentos de Primavera).

CERCOSPORIOSE (*Cercospora cladosporioides* Sacc.)

A epidemiologia da cercosporiose é, ainda, pouco conhecida, mas parece ser muito semelhante à *S. oleagina*, no que diz respeito às épocas de infecção, períodos de incubação e meios de dispersão. A temperatura (ótimo entre 20-22 °C) e a presença de água ou humidade relativa muito elevada são factores preponderantes para o aparecimento da doença. Os anos em que a doença assume maior incidência são os que apresentam Outonos e Primaveras, amenos e com precipitação fraca.

Neste caso, parece que são as folhas mais velhas da oliveira que apresentam maior susceptibilidade à doença. As lesões ocorrem, também, nos frutos.

A sintomatologia é nas folhas manchas cloróticas pouco definidas, que podem evoluir para necroses principalmente no ápice. Na página inferior forma-se a frutificação conferindo um aspecto enegrecido. Nos frutos verdes formam-se pequenas manchas arredondadas, deprimidas primeiro de cor ocre a acastanhada, evoluindo para tonalidade acinzentada a azulada, com halo amarelo.

Provoca a queda prematura das folhas e nos frutos a maturação deficiente.

Meios de luta

Luta cultural: deve-se evitar compassos de plantação apertados, modos de condução que dificultem o arejamento e exposição solar, que vão favorecer o desenvolvimento da doença. Sempre que necessário efectuar podas que favoreçam o arejamento e a exposição solar.

Por outro lado, devem ser efectuadas fertilizações equilibradas, nomeadamente no que diz respeito ao azoto. Aconselha-se também a eliminação de fonte de inoculo que são as folhas e frutos caídos (exemplo: enterramento).

Luta química: os tratamentos efectuados contra a gafa e/ou olho de pavão controlam também esta doença.

Contudo a s.a. aconselhada no modo de produção integrada e agricultura biológica é o cobre (oxicloreto), fungicida cúprico.

Os tratamentos são de carácter preventivo, o que implica que o olival deve estar protegido antes das condições favoráveis ao desenvolvimento da doença. Para além disso, é fundamental que a copa fique bem molhada, para que todos os órgãos fiquem protegidos, dando especial atenção ao interior da copa e às zonas baixas.

DOENÇAS

TUBERCULOSE DA OLIVEIRA OU RONHA (*Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi*)

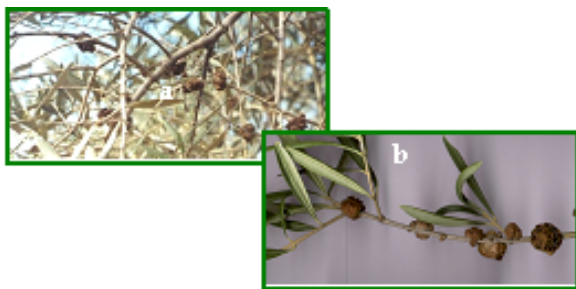


Fig. 51 – a e b sintomas de tuberculose da oliveira *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi* (Gardan et al.) (original de Cardoso, 2005)

A tuberculose da oliveira, ronha, lepra ou cancro bacteriano, é uma doença provocada por uma bactéria. Em Portugal manifesta-se em quase todas as regiões. Está presente nos vários órgãos da oliveira, em especial nas folhas, e quando encontra uma ferida, provocada por agente biótico ou abiótico, como por exemplo vento, geadas, granizo, poda, queda natural das folhas, pragas e o próprio homem, infecta a oliveira.

A disseminação é feita por intermédio da água da chuva, ou humidade relativa elevada (<80%), pelo vento, por animais e pelo próprio homem, ao utilizar material contaminado e material de propagação vegetativa infectado.

A doença manifesta-se na sequência da actividade de estirpes virulentas.

A amplitude térmica em que pode ocorrer infecções é muito grande entre 4 – 38 °C a bactéria cresce e multiplica-se entre 18-28°C, com uma temperatura óptima de 22 a 25°C.

A bactéria sobrevive de uma estação para outra nos tumores, que surgem nos rebentos e ramos jovens e são o sintoma típico desta doença.

Os ataques de tuberculose provocam o enfraquecimento dos ramos onde estão os tumores que conduzem ao enfraquecimento geral das árvores, e consequentemente na produção. Podem originar desfoliações graves e em caso extremo a morte de ramos e mesmo de árvores quando ainda jovens.

Meios de luta

Luta cultural: recomenda-se remover os nódulos (tumores) retirando os ramos que os suportam. Outras medidas preventivas passam por desinfetar as feridas deixadas pelo corte, com uma pasta constituída por 250 g de sulfato de cobre, 250 g cal viva e 3 litros de água. Deve-se iniciar a poda nas árvores sãs com o tempo seco e desinfetar as ferramentas de poda de árvores atacadas, com uma solução de permanganato de potássio a 2% ou lixívia a 10%. Destruir a lenha de poda e em zonas onde os ataques são elevados a colheita deve ser feita mecanicamente, ou pelo menos evitar o varejamento. A utilização de variedades menos susceptíveis é outra medida a adoptar.

Luta química: não existem substâncias activas homologadas para esta finalidade, em Portugal.

Nota: os tratamentos cúpricos realizados contra o olho de pavão na Primavera e Outono e contra a gafa no Outono, têm efeito benéfico indirecto, sobre esta doença.

VERTICILIOSE (*Verticillium dahliae* Kleb.)

A verticilose da oliveira é uma doença causada por um fungo de solo, denominado *V. dahliae*, que tem a capacidade de entrar directamente pela raiz. Uma vez instalado na planta, o micélio do fungo coloniza rapidamente todo o sistema vascular. A translocação da seiva através do xilema facilita o transporte da infecção até à parte superior da planta. A consequente secagem e/ou desfoliação nas árvores atacadas acaba por conduzir lentamente à morte. Todo este processo é mais rápido nos olivais novos.

Meios de luta

O controle da verticilose tem vários condicionantes como sejam:

- a sobrevivência prolongada do fungo no solo, devido a formas de resistência (micro-esclerotos) muito eficientes;
- a ampla gama de hospedeiros susceptíveis ao parasita, desde infestantes, plantas lenhosas plurianuais, herbáceas anuais e bianuais;
- dispersão fácil através da precipitação e principalmente pela água de rega, nos olivais regados.

Luta cultural: as medidas preventivas são as que actualmente se deve recorrer, sobretudo quando se pondera instalar um novo olival. Deve-se ter em atenção o historial do terreno, uma vez que se as culturas antecedentes forem susceptíveis ao fungo, a probabilidade do campo estar infectado é elevada. Assim, no caso de ter sido anteriormente plantado, algodão, cártamo, girassol, beterraba e solanáceas (batata, pimento, tomate e beringela), deve-se analisar a situação e se necessário proceder a uma solarização do solo.

A utilização de plantas sãs na instalação de novos olivais é outra medida fundamental.

Se após instalação do olival começarem a surgir plantas com sintomas deve-se destruir de imediato os tecido/plantas infectadas, combater as infestantes, limitar a rega aos períodos mais desfavoráveis ao desenvolvimento do parasita (Verão) e efectuar adubações equilibradas.

Luta química : não existem substâncias activas homologadas para esta finalidade, em Portugal.

5. CADERNO DE CAMPO

Para o exercício da produção integrada e da agricultura biológica é necessário que os agricultores possuam um caderno de campo. Este documento permite a verificação do cumprimento dos compromissos relativos ao modo de produção integrada ou agricultura biológica e o controlo com vista à certificação da produção efectuado pelo Organismo de Controlo e Certificação.

O caderno de campo pode ser elaborado com base no modelo que se anexa (Anexo III).

No caderno de campo deve efectuar-se o registo da ocorrência dos estados fenológicos da cultura. No que respeita às operações culturais efectuadas devem ser registadas as práticas agrícolas adoptadas, bem como as datas da sua realização. No âmbito da fitossanidade deve ser registada a estimativa do risco efectuada, de modo a traduzir a ocorrência (ou não), de determinado inimigo, bem como as espécies de fauna auxiliar observadas na parcela.

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.

Quando se justificar a realização de um tratamento fitossanitário devem ser registados os seguintes elementos: a substância activa e o produto fitofarmacêutico aplicado, bem como, a dose e o volume de calda utilizado e a data em que foi efectuado.

O agricultor deve actualizar o caderno de campo sempre que sejam efectuadas operações culturais.

De acordo com a legislação em vigor em produção integrada e em agricultura biológica, o agricultor deve anexar os comprovativos da aquisição dos produtos fitofarmacêuticos e fertilizantes e os boletins emitidos pelos laboratórios que efectuaram as análises exigidas. Devem, ainda, anexar o plano de fertilização.

O agricultor deve facultar o caderno de campo às entidades competentes, sempre que solicitado, de acordo com a legislação em vigor.

O agricultor responsabilizar-se-á, com a sua assinatura, pela veracidade das operações registadas no caderno. Caso seja apoiado por um técnico, este deve ser responsabilizado pelo seu acompanhamento e deve, também, assinar este documento.

6. BIBLIOGRAFIA

ALCOBIA, M. D.; RIBEIRO, J. R. - **Manual do olival em agricultura biológica**. Mirandela: Terra Sã, 2001. 111 p. ISBN 972-98784-1-2.

A ALFARROBA, F.. *et al.* - **Critérios de selecção de produtos fitofarmacêuticos permitidos em protecção integrada e produção integrada das culturas**. Edição em suporte digital. Lisboa: DGADR, 2008. 20 p.

MARO, P. - **A Protecção Integrada**. Lisboa: ISA Press, 2003. 446 pp. ISBN 972-8669-10-0.

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

AMARO, P; BAGGIOLINI, M. (eds.) – **Introdução à Protecção Integrada**. Lisboa: DGPPA: FAO, 1982. 276 p. Manual adaptado do Curso FAO/DGPPA. Lisboa – 1980-81.

AMTRA - Effets secondaires des fongicides, insecticides et acaricides homologués en arboriculture. **Rev. Suisse Vitic. Arboric. Hortic.** ISSN 0375-1430, **29** (1).

BENTO, A. A. - **Estudo sobre a traça da oliveira (*Prays oleae* BERN) na terra quente transmontana na óptica da protecção integrada**. Lisboa: ISA, 1994. 209 p. Dissertação apresentada no Mestrado em Protecção Integrada.

BENTO, A., A. - **Contribuição para o estabelecimento de um programa de Protecção Integrada contra a traça da oliveira (*Prays oleae* BERN) em Trás-os-Montes**. Vila Real: UTAD; 1999, 277 p. Dissertação de Doutoramento.

BENTO, A., A. *et al.* - A contribution to the knowledge of *Bactrocera oleae* (Gmelin) in Trás-os-Montes region (Northeastern Portugal), phenology, losses and control. In **III Internacional symposium in olive grove**. Creta, 1997.

BENTO, A., A. *et al.* - Parasitismo associado à traça da oliveira *Prays oleae* BERN em Trás-os-Montes (Nordeste de Portugal). **Bol. San. Veg. Plagas. Madrid: MAPA. ISSN 0213-0910**. 24 (1998), p. 949-954.

BENTO, A., A. *et al.* - A contribution to the Knowledge of *Bactrocera oleae* (GMEL) in Trás-os-Montes Region (Northeastern Portugal): Phenology, Losses & Control. **Acta Hort.** The Hague: International Society for Horticultural Science. ISSN 0567-7572, 474 (1999), p.: 541-544.

BENTO, A., A. *et al.* - **Distribuição das posturas da traça-da-oliveira, *Prays oleae* (Bern.) (Lep., Hyponomeutidae) na oliveira**. Zamora: X Congresso Ibérico de Entomologia, 2002. 80 p.

BENTO, A., A. *et al.* - Economic Injury Levels for the olive fly *Bactrocerae oleae* (GMEL), in Trás-os-Montes Region (Northeast of Portugal). In **1st European Meeting of the IOBC/WPRS**. Creta, 2003. 27 p.

- BENTO, A. A.; TORRES, L. - Establishment of economic thresholds for olive moth, *Prays oleae* (Bern.) in Tras-os-Montes region. **Acta Hort.**. The Hague: International Society for Horticultural Science,. ISSN 0567-7572. 586 (2002), p. 805-809.
- BENTO, A., A.; TORRES, L.; LOPES, J. - Resultados da utilização de *Trichogramma cacoeciae* March. contra a geração carpófaga de *Prays oleae* (Bern.) em Trás-os-Montes. **Revista de Ciências Agrárias**, Lisboa: Sociedade de Ciências Agrárias de Portugal. ISSN 0871-018X. 21: 1-4 (1998), p: 207-211.
- BOLLER, E. F.; DELRIO, G.; MALAVOLTA, C. (Eds.) - Guidelines for integrated production of olives: technical guidelines III. **Bull. OILB/SROP**, 25: 4 (2004), 67 p.
- BOLLER, E. F. *et al.* - Guidelines for integrated production: principles and technical guidelines, 3ª Ed. **Bull. OILB/SROP**, 27: 2 (2004), 49 p.
- BUENO, A. M. - Strategy for the integrated control of Spanish olive trees technical recommendations for integrated control programmes. In **Proc. of the CED/FAO/IOBC International Joint Meeting**, Pisa, 1984 p: 470-480.
- CARVALHO, J. P. *et al.* - **A cochonilha-negra *Saissetia oleae* (Olivier, 1971) (Homoptera – Coccidae)**. Vila Real: UTAD, 2003. 122pp. ISBN 972-669-575-9
- DELRIO, G. (1992). Integrated control in olive groves. Veldhoven, Netherlands, 8-13 September. p: 67-76.
- DIAS, J. C. S. *et al.* - **Produção Integrada da Oliveira: fertilização e outras práticas culturais**. Oeiras: DGPC, 2000.47 p. (Divulgação, ISSN 0872-3249; 249). ISBN 972-8649-30-7.
- ESPAÑA. CONSEJERIA DE AGRICULTURA Y PESCA - Estrategia de control integrado. **BOJA**, 100 (1997), p: 10551-10555.
- ESPAÑA. CONSEJARIA DE MEDIO AMBIENTE, AGRICULTURA Y AGUA - **Producción integrada: alimentos sanos y garantizados: normativa reguladora**. Murcia. Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua, 1998. 147 p.
- FÉLIX, A. P.; CAVACO, M – **Proteção integrada** [folheto]. Oeiras: Projecto Agro 526, 2004.
- FERNANDES, E.; REIS, C. J. (coords.) - **Guia dos produtos fitofarmacêuticos: Produtos com venda autorizada**. Oeiras: DGPC, 2003. 177 p. (Guias e Catálogos, ISSN0872-3230; 32). ISBN 972-8649-24-X.
- FREITAS, A. - A Cochonilha negra [*Saissetia oleae* (Oliv.)] em oliveira: bio - ecologia e influência dos tratamentos antidácicos. **Agronomia Lusitanica**, 33: 1-4 (1971), p: 349-390.
- GARCÍA-MARÍ, F.; COMELLES, J. C.; PÉREZ, F. F. - **Plagas Agrícolas**. Madrid: Phytoma, 1994. 376 p.
- GONÇALVES, M.; TEIXEIRA, R - **Proteção Integrada da oliveira: lista dos produtos fitofarmacêuticos e níveis económicos de ataque**. Oeiras: DGPC, 1997 29 p.

- GONÇALVES, M.; LOPES, A.; CAVACO, M. - **Níveis económicos de ataque a referenciar em protecção integrada das culturas da vinha, pomóideas, prunóideas, citrinos e hortícolas**. Lisboa: IPPAA/CNPPA, 1995. 43 p.
- LÓPEZ-VILLALTA, M. C. - **Control de Plagas y Enfermedades del Olivar**. Madrid: Consejo Oleícola Internacional., 1999. 207 p.
- OLIVEIRA, A. B. (coord.) - **Guia dos produtos fitofarmacêuticos: Produtos com venda autorizada**. Lisboa: DGADR, 2008. 243 p. ISBN 978-972-8649-77-7.
- PATANITA, M., I. (1995) - **Estudo sobre a mosca da azeitona *Bactrocera oleae* (Gmelin) e a traça da oliveira *Prays oleae* Bernard na região de Moura numa perspectiva de produção integrada**. Lisboa: ISA; 1995 219 p. Dissertação apresentada no Mestrado de Protecção Integrada.
- PEREIRA, J. *et al.* - Ciclo biológico da cochonilha negra, *Saissetia oleae* Olivier, em oliveira, na Terra Quente Transmontana. In **IV Encontro Nacional de Protecção Integrada**. Açores, 1997.
- PEREIRA, J. *et al.* - Protecção Integrada da oliveira contra a cochonilha negra, *Saissetia oleae* (OLIV). In **V Encontro Nacional de Protecção Integrada**. Bragança, 1999. p: 252-26.
- PEREIRA, J. *et al.* - Parasitóides do caruncho da oliveira, *Phloeotribus scarabaeoides* Bern. (Coleoptera: Scolytidae) em Trás-os-Montes (Nordeste de Portugal). In **X Congresso Ibérico de Entomologia**. Zamora, 2000. 80 p.
- PUCCI, C.; FIORI, G. - Evaluation of the losses caused by *Dacus oleae* (Gmel.) and calculation of the economic threshold for larvicidal spays in Umbria (1983). In **Proc. of the CED/FAO/IOBC International Joint Meeting**. Pisa, 1984. p: 370-379.
- SOBREIRO, J. B. - **Guia para a protecção fitossanitária da oliveira**. Oeiras: IPPAA/CNPPA, 1993. 55 p.
- TEIXEIRA, R.; BENTO, A.; GONÇALVES, M. - Avaliação da fauna auxiliar associada ao olival em produção biológica em Trás-os-Montes. **Bol. San. Veg. Plagas. Madrid: MAPA. ISSN 0213-0910**. 26 (2000). p: 629-636.
- TITI, A. E.L.; BOLLER, E. F.; GENDIER, J. P. - Production intégrée: Principes et directives techniques. **Bull. OILB/SROP**. 16: 1 (1993), 96 p.
- TORRES, L. - **A fauna auxiliar do olival e sua conservação**. Ed. João Azevedo, 2006. 92 p.
- TORRES, L. - **Manual de protecção Integrada do olival**. Ed. João Azevedo, 2007. 433 p.
- TORRES, L.; GONÇALVES, M. F.; RODRIGUES, C. - **Insectos auxiliares do olival**. Vila Real: UTAD, 2007. 18 p. Projecto AGRO 482.

Anexos

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Fig. 1 - Representação esquemática de unidade de amostragem.	13
Fig. 2 - Armadilha sexual tipo Delta (original de Cardoso, 2005).	14
Fig. 3 - Armadilha funil verde (original Cavaco, 2004).	14
Fig. 4 - Armadilha cromotrópica amarela (original Cardoso, 2005).	14
Fig. 5 - Armadilha tipo garrafa mosqueira (original Cardoso, 2005).	14
Fig. 6 - Secreções e estragos provocados por <i>Euphyllura olivina</i> (Costa) (original Cardoso, 2005).	16
Fig. 7 - Adulto de <i>Saissetia oleae</i> Olivier (original Silvestri, 1996).	16
Fig. 8 - Sintomas de <i>Phloeotribus scarabaeoides</i> (Bernard)(original de Cardoso, 2006).	16
Fig. 9 - Sintomas de <i>Euzophera pinguis</i> (Haworth), pupa e lagartas (original de Cardoso, 2006).	17
Fig. 10 - Adulto de <i>Bactrocera oleae</i> (Gmelin) (original EA Ribatejo, 2007).	17
Fig. 11 - Adulto de <i>Prays oleae</i> (Bernard) (original de Cardoso, 2006).	18
Fig. 12 - Lagarta de traça verde <i>Palpita unionales</i> Hübner (original de Cardoso, 2006).	18
Fig. 13 - Adulto de <i>Liothrips oleae</i> (Costa) (www.inra.fr/Internet/Produits/HYPPZ/RAVAGEUR/3bacole.htm)	18
Fig. 14 - Azeitonas gafadas, sintoma de <i>Colletotrichum</i> spp. (Original de Mendes, 2005).	19
Fig. 15 - Folha com sintomas de <i>Spilocea oleagina</i> (Cast.) (Original de Cardoso, 2005).	19
Fig. 16 - Adulto de <i>Angeniaspis fuscicollis</i> (original de Gonçalves, 2007).	39
Fig. 17 - Adulto de <i>Coccophagus</i> spp. (original de Gonçalves, 2007).	39
Fig. 18 - Adulto de <i>Chelonus eleaphilus</i> (original de Gonçalves, 2007).	40
Fig. 19 - Ninfa de antocorídeo (original de Garcia-Marí, 2005).	41
Fig. 20 - Adulto de antocorídeo (original de Garcia-Marí, 2005).	41
Fig. 21 - Larva de crisopídeo (original de Rodrigues, 2007)	41
Fig. 22 - Adulto de crisopídeo (original de Garcia-Marí, 2005).	41
Fig. 23 - <i>Sthetorus punctillum</i> (original de Mendes, 2007).	42
Fig. 24 - <i>Rhyzobius chrysomeloides</i> (original de Gonçalves, 2007)	42
Fig. 25 - <i>Chilocorus bipustulatus</i> (original de Gonçalves, 2007)	42
Fig. 26 - Larva de sírfideo (original de Garcia-Marí, 2005).	42
Fig. 27 - Adulto de sírfideo (original de Garcia-Marí, 2005).	42
Fig. 28 - Adulto de coccinelídeo (original de Ribeiro, 1997).	44

	Pág.
Fig. 29 - Adulto de crisopídeo (original de Ribeiro, 1997).	44
Fig. 30 - Adulto de sirfídeo (original Garcia-Mari, 2005).	44
Fig. 31 - Adulto de antocórídeo (original de Ribeiro, 1997).	44
Fig. 32 - Adulto de himenóptero (original de Cavaco, 1997).	44
Fig. 33 - Adulto de estafilínídeo (original de Leal, 2006).	46
Fig. 34 – Adulto de carabídeo (original de Leal, 2006).	46
Fig. 35 – Adulto de coccinelídeo (original de Leal, 2006).	46
Fig. 36 - Adulto de neuróptero (original Garcia-Mari, 2005).	46
Fig. 37 - Adulto de hymenóptero (folheto de divulgação Biobest; s.d.).	46
Fig. 38 - Aranha Lycosidae (www.nature.berkeley.edu/.../images/lycos_jg.jpeg)	46
Fig. 39 - Traça da oliveira, <i>P. oleae</i> (Bernard) (original de Bento, 2005)	54
Fig. 40 - Traça da oliveira a) geração antófaga b) geração carpófaga e c) geração filófaga (original de Bento, 2005).	54
Fig. 41 - Mosca da azeitona <i>B. oleae</i> (Gmelin) (original de Bento, 2006).	55
Fig. 42 - Larva (b) e pupa (a) de mosca da azeitona (original de Bento, 2006).	55
Fig. 43 - Ninfas e fêmea adulta de cochonilha negra, <i>S. oleae</i> (Olivier) (original de Cardoso, 2005).	56
Fig. 44 - Fêmeas adultas de cochonilha negra (original de Cardoso, 2005).	56
Fig. 45 - Sintomas de caruncho <i>P. scarabeoides</i> (Bernard) (original de Cardoso, 2005).	57
Fig. 46 – Algodão <i>E. olivina</i> Costa (original de Cardoso, 2005).	57
Fig. 47 - Euzofera, <i>E. pinguins</i> (Haworth) (original Cardoso, 2005).	58
Fig. 48 - Sintomas do tripe da oliveira <i>L. oleae</i> (Costa) (original Cardoso, 2005).	58
Fig. 49 - Gafa (<i>Colletotrichum acutatum</i> J.H. Simmonds e <i>C. gloeosporioides</i> (Penzing)) (original de Cardoso, 2005).	59
Fig. 50 - Olho de pavão (<i>S. oleagina</i> (Cast.)) (original de Cardoso, 2005)	60
Fig. 51 - a e b sintomas de tuberculose da oliveira <i>Pseudomonas savastanoi</i> pv. <i>savastanoi</i> (Gardan et al.) (original de Cardoso, 2005)	61

ÍNDICE DE QUADROS

	Pág.
Quadro I - Metodologias de estimativa do risco e níveis económicos de ataque a adoptar na cultura da oliveira.	16
Quadro II - Resultado da aplicação dos critérios de selecção para utilização em protecção integrada dos insecticidas e acaricidas homologados para a cultura da oliveira.	23
Quadro III - Resultado da aplicação dos critérios de selecção para utilização em protecção integrada dos fungicidas homologados para a cultura da oliveira.	24
Quadro IV - Resultado da aplicação dos critérios de selecção para utilização em protecção integrada dos herbicidas homologados para a cultura da oliveira.	26
Quadro V - Substâncias activas e produtos fitofarmacêuticos insecticidas e acaricidas permitidos em protecção integrada para combater as pragas do olival.	27
Quadro VI - Substâncias activas e produtos fitofarmacêuticos fungicidas permitidos em protecção integrada para combater as pragas do olival	28
Quadro VII - -- Substâncias activas e produtos fitofarmacêuticos herbicidas permitidos em protecção integrada para combater as infestantes do olival.	30
Quadro VIII – Substâncias de origem vegetal ou animal autorizadas em agricultura biológica no olival	33
Quadro IX – Produtos com base em microrganismos* utilizados na luta biológica contra pragas e substâncias produzidas por microrganismos** em agricultura biológica no olival.	33
Quadro X – Substâncias que só podem ser utilizadas em armadilhas e/ou distribuidores, em agricultura biológica no olival.	33
Quadro XI – Outras substâncias tradicionalmente utilizadas em agricultura biológica	34
Quadro XII – Substâncias activas e respectivos produtos fitofarmacêuticos, insecticidas e fungicidas autorizados em agricultura biológica no olival.	35
Quadro XIII - Efeitos secundários sobre auxiliares, das substâncias activas insecticidas e acaricidas.	44
Quadro XIV - Efeitos secundários sobre auxiliares, das substâncias activas fungicidas.	45
Quadro XV - Efeitos secundários sobre auxiliares, das substâncias activas herbicidas.	46
Quadro XVI - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos insecticidas e acaricidas para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem.	47
Quadro XVII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos fungicidas para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem.	48
Quadro XVIII - Efeito secundário dos produtos fitofarmacêuticos herbicidas para o ambiente, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem.	50

Origem das fotografias dos Quadros XVI, XVII e XVIII:

Ambiente (Lopes, s.d.).

Abelha (Ribeiro, 2002).

Peixe e pássaro (Cavaco, 2002).

Fauna selvagem (Lopes, s.d.).

ANEXO II – Abreviaturas utilizadas no documento

Formulações – Código internacional	
CS	suspensão de cápsulas
DC	concentrado dispersível
DP	pó polvilhável
EC	concentrado para emulsão
EO	emulsão água em óleo
EW	emulsão óleo em água
FG	grânulos finos
GB	isco granular
ME	microemulsão
SC	suspensão concentrada
SE	suspo-emulsão
SG	grânulos solúveis em água
SL	solução concentrada
VP	produto difusor de vapor
WG	grânulos dispersíveis em água
WP	pó molhável
WT	pastilhas dispersíveis em água
XX	Outros – formulações que ainda não têm código específico
Outras abreviaturas	
Form.	Formulação
Máx.	Máximo
IS	Intervalo de segurança
Classif.	Classificação
Modo de aplicação vias de penetração/insecticidas	
sist.	Sistémico
cont.	Contacto
ing.	Ingestão
fum.	Fumigação

Acção/fungicidas	
sist.	Sistémico
prev.	Preventivo
cur.	Curativo
sup.	Superfície
Classificação	
Is	Isentas de classificação
Xn	Nocivas
Xi	Irritante
C	Corrosivas
N	Perigoso para o ambiente
T	Tóxicas
T+	Muito tóxicas

Espaço reservado ao logótipo do Organismo Privado de Controlo

e

ao logótipo da Organização de agricultores



Caderno de campo

DO OLIVAL

Modo de Produção Integrada

Modo de Produção Biológico

Identificação do Organismo Privado de Controlo (OPC):

Designação:

Morada:

Contacto:

Identificação do técnico do OPC:

Nome:

Morada:

Telefone:

Identificação da Organização de Agricultores:

Designação:

Morada:

Contacto: Técnico

DRAP:

Contacto:

Identificação do proprietário:

Nome:

Morada:

Contacto:

Identificação da exploração:

Local:

Distrito:

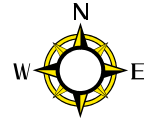
Freguesia:

DRAP:

Concelho:

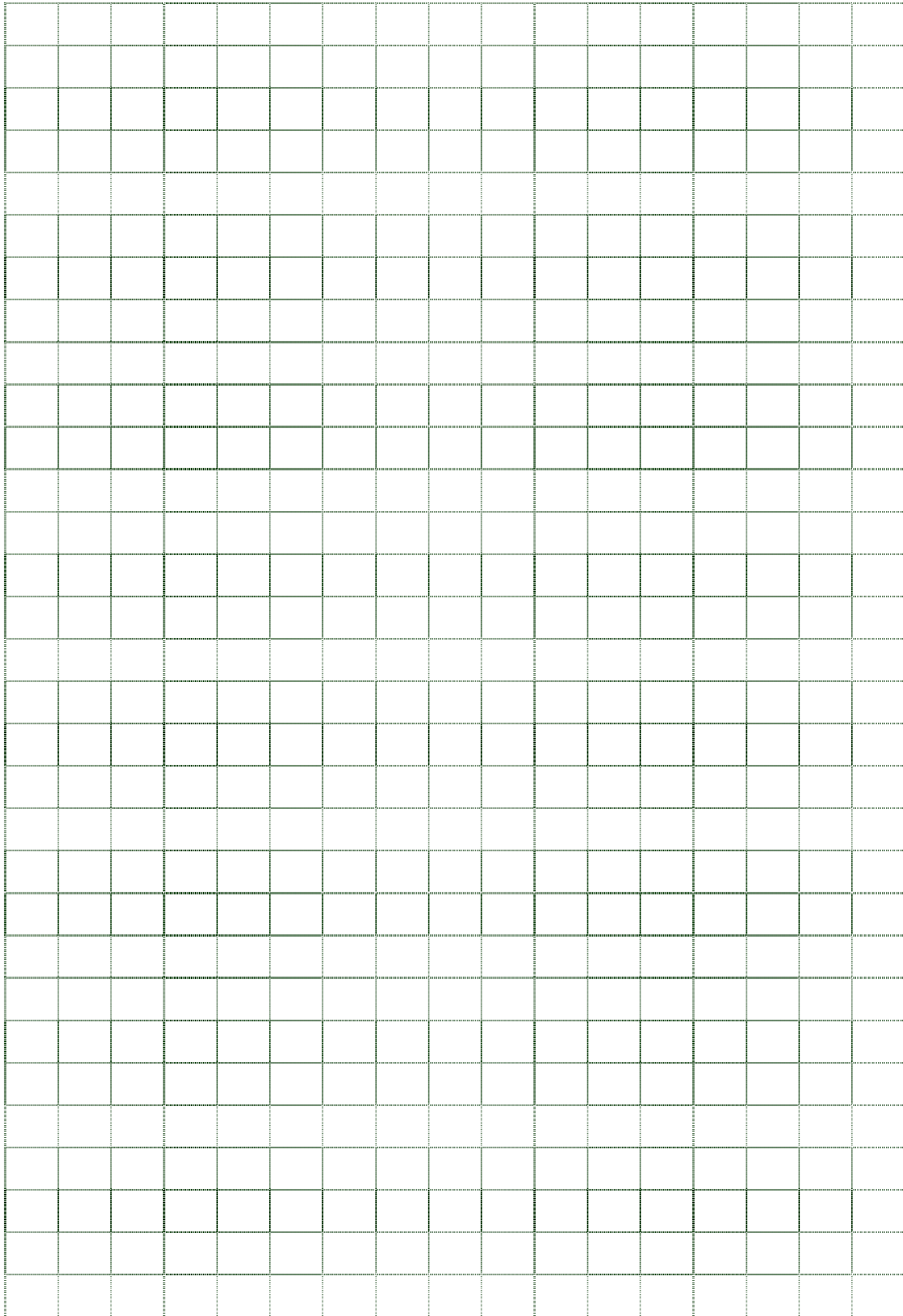
Ano de início da candidatura:

Ano de actividade:



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 (duplicar esta folha se necessário)

Parcela nº:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

DOENÇAS - Gafa -

Data	Estado fenológico	% de frutos atacados/ou escala	% de árvores atacadas/ou escala	Data	Estado fenológico	% de frutos atacados/ou escala	% de árvores atacadas/ou escala

DOENÇAS

Data	Estado fenológico		Obs.	Data	Estado fenológico		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.

7. FERTILIZAÇÃO, PODA E MANUTENÇÃO DO SOLO

Parcela n°:	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	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 n°:	Superfície:	Variedade:
-------------	-------------	------------

8.1. rega

Data da última análise de água:.....; Número do boletim ²:

Tipo de rega	N° de Gotejadores ou miniaspersores/planta	Débito (l/h)	Frequência (h/dia) (dias/semana)	Dotação (l/planta)	Dotação anual total (m³/ha)
Alagamento ou gravidade					
Gota a gota					
Aspersão					
Micro-aspersão					

² Sempre que possível anexar cópia do boletim.

8.2. colheita

Parcela (nome ou n°)	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: _____
(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;
- balanço hídrico;
- plano de fertilização.

Nota:

Em princípio, devem efectuar-se análises por zona homogénea e por grupo homogéneo, a não ser que existam motivos que justifiquem outro tipo de registo.

Por “**zona homogénea**” entende-se:

- a) No caso das culturas arbóreas e arbustivas, o conjunto de parcelas/subparcelas pertencentes à mesma unidade de produção, representativas das seguintes características dominantes: natureza do solo, topografia, exposição, cultivar, porta-enxerto, idade das árvores/arbustos e técnicas culturais.
- b) No caso das culturas anuais, o conjunto das parcelas/subparcelas pertencentes à mesma unidade de produção, representativas das seguintes características dominantes: cor do solo, textura, declive, drenagem e passado cultural.
- c) Os cálculos de fertilização devem estar anexos ao caderno de campo.

Por “**grupo homogéneo**”, entende-se: grupo de animais existentes na exploração com características semelhantes de espécie, raça, cujo manejo é efectuado em termos de lote ou seja o grupo é constituído a uma determinada data com um determinado n.º de fêmeas; n.º de machos, determinado n.º de adultos, ...etc.

As visitas dos técnicos, quer do OPC quer do que presta assistência à exploração, devem ficar registadas no caderno de campo.

Cada zona homogénea deve ser identificada no Quadro “Parcelas – Caracterização das parcelas da exploração”, através da atribuição de uma numeração sequencial, a qual deve ser utilizada no preenchimento dos quadros seguintes.

Cada grupo homogéneo deve ser identificado no Quadro “Pecuária – Caracterização do efectivo pecuário da exploração”, através da atribuição de uma numeração sequencial, a qual deve ser utilizada no preenchimento dos quadros seguintes.

As folhas do caderno de campo devem ser replicadas de acordo com as necessidades de registo.

A Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural agradece muito reconhecidamente, aos técnicos Fernando Garcia-Marí (Universidade Politécnica de Valência), Miguel Cardoso e Ana Cardoso (DRAP Alentejo) a autorização concedida para publicação das suas fotografias assim como, aos professores Albino Bento (Escola Superior Agrária de Bragança) e Laura Torres (Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro), e à Eng.^a Maria de Fátima Gonçalves (Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro) a autorização concedida para publicação das suas fotografias e informação técnica.

Manual de protecção fitossanitária para protecção integrada e agricultura biológica do olival

FICHA TÉCNICA

Edição: Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural

Textos técnicos: Felisbela Mendes
Miriam Cavaco

Design capa: Luís Conceição

Fotos capa: Felisbela Mendes
Miguel Cardoso (DRAPAL – Estação de Avisos do Baixo Alentejo)
DRAPLVT – Estação de Avisos do Ribatejo

Tiragem: 1.000 exs.; 2009/08

Série Divulgação nº 321

ISSN 0872-3249

ISBN 978-972-8649-79-1

Distribuição: DSIGA - Divisão de Planeamento, Documentação e Informática
Tapada da Ajuda, Edifício I, 1349-018 LISBOA
Telfs.; 21 361 32 00, 21 361 32 83 – Linha azul 21 361 32 88 – Fax: 21 361 32 77
E-mail: dpdi.pub@dgadr.pt - <http://www.dgadr.pt>

©2009, DIRECÇÃO-GERAL DE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL (DGADR),
RESERVADOS TODOS OS DIREITOS, EXCEPTO AS FOTOS DE AUTORES EXTERNOS À DGADR,
DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO EM VIGOR, À
DIRECÇÃO-GERAL DE AGRICULTURA E DESENVOLVIMENTO RURAL - DGADR
Av. Afonso Costa, 3 – 1949-002 LISBOA