

# A SELECÇÃO DOS PESTICIDAS NA LUTA CONTRA OS INIMIGOS DA MACIEIRA<sup>(\*)</sup>

## THE PESTICIDE SELECTION TO CONTROL APPLE CROP PESTS

PEDRO AMARO\*\*

---

### RESUMO

Para proceder à comunicação do risco dos pesticidas, relativa a novos conhecimentos toxicológicos, ecotoxicológicos e ambientais decorrentes das exigências da Directiva 91/414/CEE, é indispensável assegurar a sua divulgação nos Guias de Pesticidas da DGPC e das empresas dos pesticidas, ultrapassando o actual SILÊNCIO, quase generalizado, dessas entidades sobre estas matérias. Com esta comunicação procura-se proporcionar essa informação relativamente aos pesticidas homologados, em Portugal, para a cultura da macieira, para permitir a tão importante selecção dos pesticidas.

**Palavras-chave:** comunicação do risco, pesticida, macieira

### ABSTRACT

To perform pesticide risk communication, namely concerning new toxicological, ecotoxicological and environmental knowledge, consequence of the Directive 91/414/CEE, it is indispensable to secure the convenient divulgation, in the Pesticide Guides of DGPC and of Pesticide Companies, overtaking their actual SILENCE, almost generalized about these problems. With this paper we seek to give that information concerning the authorized pesticides, in Portugal, in apple crop, in order to allow pesticide selection.

**Key-words:** risk communication, pesticide, apple crop

### 1 – INTRODUÇÃO

A redução do risco dos pesticidas é prioritária na UE, como se evidencia pela **Directiva 91/414/CEE** de 15 de Julho com a obtenção de novos conhecimentos de natureza toxicológica, ecotoxicológica e ambiental dos pesticidas. A iniciativa da UE relativa ao **Uso Sustentável dos Pesticidas**, desde 1992,

---

(\*) 1.º Simposio Nacional de Fruticultura, Alcobaça, 12-13 de Outubro de 2006

\*\* Instituto Superior de Agronomia, Dep. de Protecção das Plantas e de Fitoecologia  
Secção de Protecção Integrada  
Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa,  
pedroamaro@utl.pt

atingiu, em 12/7/06, a fase de aprovação da respectiva Directiva pela Comissão Europeia e de debate no Conselho e no Parlamento<sup>(2,3,9)</sup>. O previsto estabelecimento de **Planos de Acção Nacionais para a Redução dos Perigos, Riscos e Dependência dos Pesticidas em Protecção das Plantas** já está em curso nalguns países, como a França que, em 28/6/06, adoptou o seu **Plano Interministerial de Redução dos Riscos dos Pesticidas 2006-2009**. Neste Plano, prevê-se, nomeadamente: a redução de **50%** da venda dos pesticidas **mais perigosos**; a limitação da autorização dos produtos **cancerígenos, mutagénicos e com efeitos na reprodução**, através da proposta da França à UE para a adopção, em relação a estes pesticidas, do **princípio da substituição**; a melhor **traçabilidade da venda dos pesticidas e o fomento de sistemas de produção que usam menos pesticidas**<sup>(8)</sup>.

Em Portugal tem sido evidente a **resistência**, a nível oficial e privado, à ampla divulgação das mais perigosas características toxicológicas, ecotoxicológicas e ambientais dos pesticidas. Na sequência de seis trabalhos e um livro<sup>(4)</sup> produzidos desde 29/6/05, para esclarecer estas questões, procura-se, nesta comunicação: evidenciar a natureza das características dos pesticidas homologados para macieira, conhecimento **indispensável** à viabilização, com rigor e segurança, da **mais adequada selecção dos pesticidas**, de modo a garantir a saúde do aplicador de pesticidas e do consumidor de produtos agrícolas.

Esta comunicação foi elaborada no âmbito do Projecto Agro 545.

## 2 – FONTES DE INFORMAÇÃO

A informação é proveniente de quatro documentos da DGPC:

- Anónimo (2006) – *Guia de Condições de Utilização (Culturas)* (DGPC) (2006)

(Actualizado a 24/5/06)<sup>(6,7)</sup>;

- Anónimo (2005) – *Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos. Precauções Toxicológicas, Ecotoxicológicas, Ambientais, Intervalos de Segurança e Classificação de Produtos Fitofarmacêuticos com Venda Autorizada*. Vol. 1-9. DGPC. Internet 25/10/05 e algumas fichas com data posterior<sup>(5)</sup>;
- Oliveira, A. B. & Reis, C. J. (2006) – *Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos. Lista dos Produtos com Venda Autorizada*. 188 p. DGPC (Actualizado a 1/1/06 e divulgado a partir de Maio de 2006)<sup>(11)</sup>;
- Cavaco, M., Jordão, P. & Sousa, R. (2006) – *Produção Integrada da Cultura de Pomóideas*. 167 p. e 8 anexos. Documento 6/03. DGPC. Divulgado no 1.º semestre de 2006<sup>(10)</sup>.

Por limitações editoriais relativas à extensão desta comunicação, não é possível referir: os pesticidas homologados para a luta contra os 29 inimigos da macieira<sup>(6,7,10)</sup>; e a sua toxicidade para os seis grupos de auxiliares<sup>(10)</sup>. Para proceder à rigorosa **selecção dos pesticidas**, considerando estas questões, sugere-se que esta comunicação seja complementada com a informação proveniente de quatro documentos:<sup>1, 6, 7, 10</sup>.

## 3 – OS PESTICIDAS HOMOLOGADOS PARA A CULTURA DA MACIEIRA EM PORTUGAL

### 3.1 – Os pesticidas homologados em macieira

Os pesticidas homologados para a cultura da macieira em Portugal, em Maio de 2006, eram **113**, com predomínio de insecticidas e acaricidas (43%), fungicidas (32%) e herbicidas (18%) e menor número de moluscicidas (3%) e rodenticidas (3%), para combater 10 inimigos-chave e 19 inimigos ocasionais da macieira (Quadros 1 e 2).

**Quadro 1** – Pesticidas homologados (substâncias activas) em macieira, em Maio de 2006 (6, 7, 10)

Pesticida	Substância activa	
	n.º	%
Insecticida e acaricida	49	43
Fungicida	37	32
Herbicida	21	18
Moluscicida	3	3
Rodenticida	3	3
<b>Total</b>	<b>113</b>	

Em relação ao conjunto de produtos homologados para 29 inimigos da macieira, como, frequentemente, a mesma substância activa está homologada para vários inimigos, verifica-se o total de **211 casos**, sendo 135 (64%) para inimigos-chave e 76 (36%) para inimigos ocasionais (Quadro 2).

### 3.2 – Os pesticidas em protecção integrada da macieira

O conjunto de casos com substâncias activas autorizadas era de 56%, de uso condicionado (24%) e proibidas (20%) em protecção integrada da macieira (Quadro 2).

A **maior disponibilidade de substâncias activas em protecção integrada** (autorizadas e de uso condicionado) ocorre em relação a cinco inimigos-chave: **pedrado** (23 e 8 substâncias activas), **infestantes** (21), **bichado** (12 e 5), **aranhão-vermelho e outros ácaros tetraniquídeos** (10 e 1) e **afídeos** (5 e 6). Para oito inimigos dispõe-se de três a oito pesticidas: lagartas-mineiras (7 e 1), moniliose (4 e 3), podridões-dos-frutos (3 e 3), hipo-

nomeuta (1 e 4), cancro (*Nectria* (4)), cochonilha-de-S. José (1 e 3), ácaros eriofídeos (2 e 1) e pulgão-lanífero (1 e 2) (Quadro 2).

A **proibição dos pesticidas em protecção integrada** (15 insecticidas e acaricidas<sup>(\*)</sup>), e um fungicida (tiofanato-metilo) é normalmente consequência da sua **toxicidade para os auxiliares**<sup>(10)</sup>:

- insecticidas, acaricidas e fungicidas muito tóxicos ou tóxicos para os fitoseídeos ou para dois ou mais grupos de outros artrópodos auxiliares;
- insecticidas organofosforados ou piretróides (grupos em regra com elevada toxicidade para os auxiliares e para os quais a informação sobre os seus efeitos é nula ou muito reduzida).

A proibição de pesticidas por **toxicidade para o homem** só ocorre com<sup>(10)</sup>:

- os insecticidas **azociclohexaestanho** e os produtos formulados de **endossulfão e metidatião** classificados de muito tóxicos;
- o herbicida **paraquato**;
- o moluscicida **metaldeído**.

O **uso condicionado dos pesticidas em protecção integrada** é consequência da **toxicidade para os auxiliares** e traduz-se na limitação do número máximo de **uma ou duas aplicações** para as finalidades indicadas<sup>(10)</sup>:

- **1 aplicação**: abamectina, acetamiprida, malatião+óleo mineral, metidatião, tiaclopride;
- **2 aplicações**: clorpirifos, diazinão, endossulfão, malatião; dinocape, dinocape+miclobutanil, mancozebe, mancozebe +miclobutanil, metirame, propinebe, tirame, zirame.

(\*) acrinatrina, alfa-cipermetrina, azinfos-metilo, beta-ciflutrina, bifentrina, carbaril, ciflutrina, clorpirifos-metilo+deltametrina, deltametrina, esfenvalerato, lambda-cialotrina, metomil, oxidemetão-metilo, tau-fluvalinato e triclorfão

**Quadro 2** - Substâncias activas (s.a.) homologadas e autorizadas ou de uso condicionado ou proibido em protecção integrada da macieira<sup>(1, 6, 7, 10)</sup>.

Inimigo da macieira	s. a. homologada	s. a. em protecção integrada		
		autorizada nº	uso condicionado nº	proibida nº
<b>Inimigo-chave</b>				
pedrado	32	23	8	1
cancro ( <i>Nectria</i> )	4	4		
podridões-dos-frutos	6	3	3	
ácaros tetraniquídeos	14	10	1	3
afídeos	17	5	6	6
afídeo-verde	4	1		3
bichado-da-fruta	27	12	5	10
cochonilha-de-S. José	4	1	3	
pulgão-lanífero	5	1	2	2
infestantes	22	21		1
<b>Total nº</b>	<b>135</b>	<b>81</b>	<b>28</b>	<b>26</b>
%		<b>60</b>	<b>21</b>	<b>19</b>
<b>Inimigo ocasional</b>				
cancro-do-colo ( <i>Phyth.</i> )	1	1		
moniliose	7	4	3	
oídio	12	9	2	1
formas hibernantes de insectos e ácaros	2	1	1	
ácaros eriofídeos	3	2	1	
antónomos	3		1	2
brocas	1	1		
cochonilhas	2	1		1
hiponomeuta	6	1	4	1
hoplocampa	6	1	3	2
lagartas-mineiras	11	7	1	3
monosteira	1		1	
mosca-do-Mediterrâneo	4	1	2	1
nóctuas	1			1
psila	5	1	3	1
tigre	1		1	
zêuzera	2	1		1
caracóis e lesmas	3	2		1
ratos	5	3		2
<b>Total nº</b>	<b>76</b>	<b>36</b>	<b>23</b>	<b>17</b>
%		<b>48</b>	<b>30</b>	<b>22</b>
<b>Total nº</b>	<b>211</b>	<b>117</b>	<b>51</b>	<b>43</b>
%		<b>56</b>	<b>24</b>	<b>20</b>

#### 4 – A OBRIGATORIEDADE DE INCLUSÃO, NOS RÓTULOS, DE CARACTERÍSTICAS TOXICOLÓGICAS, ECOTOXICOLÓGICAS E AMBIENTAIS DOS PESTICIDAS NORMALMENTE IGNORADAS EM PORTUGAL

##### 4.1 – A informação nos novos rótulos de pesticidas homologados em macieira

A tendência, nos países mais desenvolvidos, da redução do risco do uso dos pesticidas, iniciada nos EUA, já no início da década de 70, foi consagrada na UE, nomeadamente, pela Directiva 91/414/CEE de 15 de Julho de **1991** e pela Directiva 1999/45/CE de 31 de Maio de **1999**, transpostas para o direito interno, respectivamente, pelos Decretos-Lei 94/98 de 15 de Abril e 82/2003 de 23 de Abril<sup>(4)</sup>.

Nos **novos rótulos**, as características toxicológicas (ex.: cancerígeno, mutagénico e tóxico para a reprodução, que normalmente têm sido ignoradas em Portugal), e ecotoxicológicas (ex.: tóxico para o ambiente), deveriam ter sido adoptadas, **obrigatoriamente**, a partir de **30 de Julho de 2004** e o esgotamento dos antigos rótulos deveria ter ocorrido até **30 de Julho de 2005**<sup>(4)</sup>.

Noutros países da UE foi divulgada informação sobre algumas destas características e, em particular em França, já, em **1996** e **2001** relativamente, respectivamente, a **34** e **47** s.a. homologadas em Portugal [a par de **quatro** e **sete** substâncias activas referidas em Portugal (só no *Guia das Precauções Toxicológicas*)]<sup>(4, 5)</sup>.

Apesar da referida obrigatoriedade de inclusão nos rótulos, a partir de 30/7/04, só em **25/10/05** foi divulgado na Internet, pela DGPC, o *Guia de Produtos Fitofarmacêuticos* com essas precauções toxicológicas, ecotoxicológicas e ambientais, correspondentes a frases de risco (Anexo 1)<sup>(5)</sup>. Mas a informação

dessa natureza continua ignorada noutros três Guias da responsabilidade da DGPC divulgados em **2006**: Guia das Condições de Utilização<sup>(6, 7)</sup>; Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos com Venda Autorizada<sup>(11)</sup>; e Produção Integrada da Cultura de Pomóideas<sup>(10)</sup>. Além disso, ocorrem discordâncias entre os dados referidos nos quatro Guias, o que levou à decisão da análise seguinte se basear **exclusivamente** na informação proveniente do *Guia das Precauções Toxicológicas, Ecotoxicológicas e Ambientais*<sup>(5)</sup>, incluindo, nos Anexos 2 a 5, para comparação, também informação proveniente do Guia dos Produtos com Venda Autorizada<sup>(11)</sup>.

São profundas as alterações dos rótulos dos insecticidas, acaricidas, fungicidas e herbicidas homologados para a cultura da macieira (Anexos 2 a 5).

Como a classificação toxicológica do produto formulado é condicionada por substância activa, tipo de formulação, teor em s.a. e adjuvantes, verifica-se que, a **113** substâncias activas homologadas em macieira, correspondem **154** diferentes classificações toxicológicas. Predominam os pesticidas nocivos (54%), seguidos dos sem classificação (24%), dos irritantes (20%), dos tóxicos (14%) e dos isentos (12%). Os sensibilizantes são 6%, os muito tóxicos 5% e os corrosivos 2% (Quadro 3).

##### 4.2 – Os pesticidas muito tóxicos e tóxicos (Quadro 3, Anexos 2, 4, 5)

Os pesticidas **muito tóxicos** (T<sup>+</sup> por inalação, R26) são **seis** (azociclohexaestanho, cihexaestanho, endossulfão, metidatião, zirame e paraquato) (Anexos 2, 4, 5).

Os pesticidas **tóxicos** (T) são **16**:

- alfa-cipermetrina, azinfos-metilo, clorpirifos-metilo+deltametrina, endossulfão, metidatião, metomil, oxidemetão-metilo e pirimicarbe, todos tóxicos por ingestão e ainda, seis por inalação, dois por contacto

**Quadro 3** – Classificação toxicológica relativa a **113** substâncias activas (s.a) e **154** produtos formulados (p.f.) homologados em macieira (Anexos 2, 4, 5)<sup>(5)</sup>.

Classificação toxicológica	Símbolo	Insecticida e	Fungicida	Herbicida	Moluscicida e	Total	
		acaricida			rodenticida	n.º	% *
		n.º	n.º	n.º	n.º	n.º	
Muito tóxico	T <sup>+</sup>	4	1	1		6	<b>5</b>
Tóxico	T	9	5	1	1	16	<b>14</b>
Nocivo	Xn	23	23	13	2	61	<b>54</b>
Irritante	Xi	6	9	7		22	<b>20</b>
Sensibilizante	Xi	1	4	1	1	7	<b>6</b>
Corrosivo	C	1	1			2	<b>2</b>
Isento	Is	8	2	2	1	13	<b>12</b>
Sem classificação		14	5	4	4	27	<b>24</b>
<b>Total (s.a.)</b>		<b>49</b>	<b>37</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>113</b>	
<b>caso(s)</b>		66	50	29	9	154	

\* Relativa ao total de 113 s.a.

com a pele e um, o metomil, por **perigo de efeitos irreversíveis muito graves** (R39) e a lambda-cialotrina por inalação;

- captana, tóxico por inalação e captana+flusilazol, dinocape, dinocape+miclobutanil e flusilazol tóxicos por **risco durante a gravidez com efeitos adversos na descendência** (R61, Cat. 2);
- paraquato, tóxico por contacto com a pele e por ingestão e por **risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada** (R48);
- o moluscicida metiocarbe, tóxico por inalação e ingestão

#### 4.3 – Os pesticidas nocivos, irritantes, sensibilizantes, corrosivos, isentos e sem classificação (Quadros 3 e 4 e Anexos 2, 4, 5)

— Alguns pesticidas classificados como **nocivos** (Xn), **irritantes** (Xi) ou **corrosivos** (C) apresentam:

- **efeitos específicos na saúde humana (s.a.):**
  - **cancerígeno** (R40): carbaril, propargite, tiaclopride; captana, captana+flusilazol, cresoxime-metilo, flusilazol, folpete; amitrol+ diurão,

amitrol+diurão+tiocianato de amónio, diurão, diurão +glifosato, diurão+glifosato+ terbutilazina (**12%**);

- **efeitos na reprodução:** (R62) **fertilidade** – fenarimol; (R63) **gravidez e descendência** – fenarimol, tebuconazol; amitrol, amitrol+ diurão, amitrol+diurão+tiocianato de amónio, amitrol+terbutilazina+tiocianato de amónio; (R64) **crianças** – fenarimol (**5%**);
- **mutagénico** (R68) – tiofanato de metilo (**0,9%**);
- outros inconvenientes (da s.a. e/ou produto formulado), nomeadamente:
  - risco de **efeitos graves para a saúde** em caso de exposição prolongada (R48): um insecticida, oito fungicidas e oito herbicidas (**15%**);
  - **risco de lesões oculares graves** (R41): 12 insecticidas, 12 fungicidas, oito herbicidas (**28%**);
  - pode causar **danos nos pulmões** se ingerido (R65): 15 insecticidas, cinco fungicidas, três herbicidas (**20%**);
  - podem desencadear uma **reacção alérgica**: seis insecticidas, seis fun-

**Quadro 4** – Frases de risco e respectiva classificação toxicológica de 113 substâncias activas (Anexos 1 a 5)<sup>(4,5)</sup>

Frase de risco	Classif. toxicol.	Insecticida e Fungicida			Herbicida	Total	
		acaricida	nº	nº		nº	%(*)
R39 Perigo de efeitos <b>irreversíveis</b> muito graves	T		1			1	<b>0,9</b>
R61 Risco durante a <b>gravidez</b> com efeitos adversos na <b>descendência</b>	T			4		4	<b>4</b>
R48 Risco de efeitos <b>graves para a saúde</b> em caso de <b>exposição prolongada</b>	T				1	1	<b>0,9</b>
R40 Possibilidade de efeitos <b>cancerígenos</b>	X <sub>n</sub>	1	8	8		17	<b>15</b>
R41 Risco de <b>lesões oculares graves</b>	X <sub>n</sub>	3	5	5		13	<b>12</b>
R41 Risco de <b>lesões oculares graves</b>	X <sub>i</sub>	12	12	8		32	<b>28</b>
R62 Possíveis riscos de comprometer a <b>fertilidade</b>	X <sub>n</sub>		1			1	<b>0,9</b>
R63 Possíveis riscos durante a <b>gravidez</b> com efeitos adversos na <b>descendência</b>	X <sub>n</sub>		2	4		6	<b>5</b>
R64 Pode causar <b>danos às crianças</b> alimentadas com leite materno	X <sub>n</sub>		1			1	<b>0,9</b>
R65 Pode causar <b>danos nos pulmões</b> se ingerido	X <sub>n</sub>	15	5	3		23	<b>20</b>
R68 Possibilidade de efeitos irreversíveis. <b>Mutagénico</b>	X <sub>n</sub>		1			1	<b>0,9</b>
R66 Pode causar <b>secura da pele</b> ou <b>fissuras</b> , por exposição repetida		5	2			7	<b>6</b>
R67 Pode causar <b>sonolência</b> e <b>vertigens</b> , por inalação dos vapores		5	4	1		10	<b>9</b>
R42 Pode causar <b>sensibilização</b> por inalação	X <sub>n</sub>	2	2			4	<b>4</b>
R43 Pode causar <b>sensibilização</b> em contacto com a pele	X <sub>i</sub>	16	19	6		41	<b>36</b>
Pode desencadear uma <b>reação alérgica</b>		6	6	4		16	<b>14</b>
<b>Total</b>		<b>66</b>	<b>72</b>	<b>40</b>		<b>178</b>	

(\*) Relativa ao total de 113 s.a.

- gicidas, quatro herbicidas (**14%**);
- **corrosivo**: provoca queimaduras (R34) (lufenurão) ou queimaduras graves (R35) (imazalil) (**2%**).
- Entre 41 substâncias activas podendo causar sensibilização em contacto com a pele (R43), destacam-se seis classificadas **sensibilizantes** (clorpirifos; bitertanol, enxofre, tiabendazol, trifloxistrubina; isoxabena).
- Os pesticidas (s.a. ou produto formulado – p.f.) **isentos** (Is) são 13 (**12%**): bifentrina (Kiros Pronto), clofentezina, deltametrina (K-Obiol PP), malatião (Batatião, Jovitiol, Malathane pó); metoxifenozida, óleo de Verão (Oleofix, Pomorol, Soleol, Verol), tebufenozida, feromona (bichado); enxofre

- (17 p.f.); tetraconazol (Eminent 125); glifosato (sal de amónio) (Touchdown Premium), glifosato (sal de isopropilamónio) (seis p.f), metaldeído (Helitox Ormental, Limacide).
- Entre os 27 pesticidas **sem classificação** (por motivos não esclarecidos) destaca-se o fungicida ciprodinil por poder desencadear uma reacção alérgica.

#### 4.4 – As características ecotoxicológicas

São **perigosos para o ambiente** (N) 92% dos pesticidas homologados em macieira.

A toxicidade para **organismos aquáticos** é frequente em todos os pesticidas, excepto os rodenticidas, podendo causar efeitos nefastos

**Quadro 5** – Características ecotoxicológicas das 113 substâncias activas homologadas em macieira (Anexos 1 a 5)<sup>(5)</sup>.

Característica ecotoxicológica		Insecticida e acaricida					Total	
		Fungicida	Herbicida	Moluscicida	Rodenticida	n.º	% *	
		nº	nº	nº	nº	nº		
N	Perigoso para o ambiente	45	36	17	2	3	103	92
R50	Organismos aquáticos	MT	31	25	11	1	68	60
R51	Organismos aquáticos	T	18	15	9	2	44	39
R52	Organismos aquáticos	Nocivo	6	6	5		17	15
R53	Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático		45	32	21		98	89
	Abelhas	Muito tóxico	6			1	7	6
R57	Abelhas	Tóxico	20			1	21	19
	Abelhas	Não perigoso	7				7	6
	Aves	Muito tóxico	2				3	5
	Aves	Tóxico	5				5	4
	Fauna selvagem	Muito tóxico	1				1	1
	Fauna selvagem	Tóxico	3			2	5	4

\* Relativa ao total de 113 s.a.

a longo prazo no ambiente aquático (89%) e sendo **muito tóxicos** (60%) ou **tóxicos** (39%) e só 15% são considerados **nocivos** (Quadro 5). Em 11 são referidas 13 s.a. **extremamente perigosas** (Anexo 3).

A toxicidade para **abelhas** não é registada para fungicidas, herbicidas e rodenticidas, ocorre com dois moluscicidas (o muito tóxico tiodicarbe e o tóxico metiocarbe) e é frequente (23%) com os insecticidas (Quadro 5), sendo **essencial proceder a cuidadosa selecção dos insecticidas para defesa das abelhas**. Em <sup>11</sup> é referido o imidaclopride como extremamente perigoso para abelhas (Anexo 3). Para sete insecticidas mantem-se a frase: *Não perigoso quando aplicado de acordo com as indicações de utilização*, o que já, em 2003<sup>(3)</sup>, se verificava em contraste com a informação inglesa de Whitehead que, em 2006<sup>(12)</sup>, considera deltametrina *Extremely dangerous* ou *Dangerous*, bifentrina *High risk* ou *Dangerous* e alfapipermetrina *Dangerous*.

A toxicidade para **aves e fauna selvagem** ocorre raramente nos insecticidas (10%) e, nos

fungicidas, só para o tetraconazol, é referido em <sup>11</sup> (mas não em <sup>5</sup>), mas é frequente para aves (muito tóxico) nos rodenticidas brodifacume, bromadiolona e difenacume; para a fauna selvagem os moluscicidas metaldeído e metiocarbe são tóxicos (Quadro 5).

## 5 – A COMUNICAÇÃO DO RISCO

Em protecção tradicional e, certamente, em protecção integrada, parece haver consenso **teórico** relativamente à recomendação proposta pela DGPC, em 2006, no *Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos com Venda Autorizada*<sup>(11)</sup>:

**“Ao escolher entre diversos produtos indicados para uma determinada finalidade, o agricultor terá de ESCOLHER O MENOS TÓXICO por forma a proteger-se a si, à sua família, outros trabalhadores e os animais domésticos”.**

Mas este objectivo é impossível de concretizar<sup>(4)</sup> com a informação transmitida pela



DGPC, nesse Guia<sup>(11)</sup> e também no Guia das Condições de Utilização<sup>(6,7)</sup> e até nas Regras de Produção Integrada de Pomóideas<sup>(10)</sup>.

Os diferentes critérios de classificação toxicológica e ecotoxicológica dos pesticidas, adoptados nas cinco publicações<sup>(5, 6, 7, 10, 11)</sup> da DGPC, divulgadas desde Outubro de 2005, agravam a impossibilidade de adequada selecção dos pesticidas. **Alguns exemplos evidenciam as dificuldades que enfrentam os técnicos e os agricultores:**

- Somente na Internet<sup>(5)</sup>, é possível obter dados sobre **frases de risco** (Anexo 1) mas, ainda, falta informação relativa a 23 produtos formulados de 14 substâncias activas (Anexos 2 a 5). É bem evidente, nestes Anexos, o amplo domínio de informação da maior importância **só proveniente da Internet<sup>(5)</sup>** (correspondente aos símbolos x e ●), em contraste com a referida em<sup>11</sup> (indicada por • e ●);
- De um modo geral, é similar a informação divulgada em<sup>6,7 e 11</sup>. **A comparação entre<sup>5 e 11</sup>** evidencia frequentes diferenças: em 15% das s.a. na classificação toxicológica para o **homem**; em 40% na toxicidade de 30 insecticidas para as **abelhas**; em **61%** na toxicidade dos três grupos de pesticidas para os **organismos aquáticos**; ocorrendo a maior divergência em relação a R53 – *Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático*, presente em<sup>5</sup> em **92%** e em<sup>11</sup> só em **4%** do conjunto dos pesticidas (Anexos 2 a 5); em<sup>11</sup> é ignorada a **diversidade** de classificação toxicológica da **mesma s.a.** para organismos aquáticos (33%), abelhas (38%), aves (100%) e fauna selvagem (67%);
- Nas **regras de produção integrada<sup>(10)</sup>**, é ignorado que há p.f. de cihexaestanho e de zirame com a classificação **T<sup>+</sup>** e de captana relativamente a **T** e que são **T**: pirimicarbe, dinocape, dinocape+miclobutanil e flusilazol. Relativamente a **orga-**

**nismos aquáticos**, é ignorada: a toxicidade dos herbicidas; a classe Nocivo de insecticidas e fungicidas; a de **extremamente perigoso** (também para **abelhas**) dos insecticidas (referida em<sup>11</sup>); e a já referida **diversidade** da classificação de pesticidas em **diversos produtos formulados da mesma s.a.**

Dada a evidente importância da **selecção dos pesticidas** em protecção das plantas é da **maior urgência que se modifique a comunicação do risco dos pesticidas**, não só a nível da DGPC e de outros organismos do Ministério da Agricultura e Pescas, mas também das empresas de pesticidas (é esclarecedora a escassez desta informação nos **catálogos e folhetos** destas empresas).

## 6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amaro, P. (Ed.) (2000) – *A produção integrada da pêra Rocha*. ISA/Press, 145 p.
2. Amaro, P. (2003) O uso sustentável dos pesticidas. 6.º *Enc. nac. Prot. Integ., Castelo Branco, Maio 03*: 9-16.
3. Amaro, P. (2003) – *A protecção integrada*. ISA/Press, 446 p.
4. Amaro, P. (2006) - *As características toxicológicas dos pesticidas, em Portugal em 2005*. ISA/Press. 108 p.
5. Anónimo (2005) – *Guia dos produtos fitofarmacêuticos. Precauções toxicológicas, ecotoxicológicas, ambientais, intervalo de segurança e classificação de produtos fitofarmacêuticos com venda autorizada*. Vol. 1-9. DGPC. Internet 25/10/05.
6. Anónimo (2006) – *Guia dos produtos fitofarmacêuticos. Condições de utilização. Insecticidas, fungicidas e outros*. Internet, DGPC.
7. Anónimo (2006) – *Guia dos produtos fitofarmacêuticos. Condições de utilização. Herbicidas*. Internet, DGPC.
8. Anónimo (2006) – *Plan interministériel de réduction des risques liés aux pesticides 2006-2009. 28 juin 2006*. <http://www.ecologie.gouv.fr>
9. Commission of the European Communities (2006) – *Proposal for a Directive of the Parliament and of the Council establishing a framework for*

- Community action to achieve a sustainable use of pesticides*. 27 p. 12/7/06.
10. Cavaco, M., Jordão, P. & Sousa, R. (2006) – *Produção integrada da cultura de pomóideas*. 167 p. 8 anexos. DGPC.
11. Oliveira, A.B. & Reis, C.J. (2006) – *Guia dos produtos fitofarmacêuticos com venda autorizada*. 188 p. PPA (DSPF) – 1/06, DGPC.
12. Whitehead, R. (Ed.) 2006 – *The UK pesticide guide 2006*. BCPC Cabi Publ., 637 p.

## ANEXOS

### Anexo I – Frases de risco

R20	Nocivo por inalação.	[Xn]
R21	Nocivo em contacto com a pele.	[Xn]
R22	Nocivo por ingestão.	[Xn]
R23	Tóxico por inalação.	[T]
R24	Tóxico em contacto com a pele.	[T]
R25	Tóxico por ingestão.	[T]
R26	Muito tóxico por inalação.	[T <sup>+</sup> ]
R34	Provoca queimaduras.	[C]
R35	Provoca queimaduras graves	[C]
R36	Irritante para os olhos.	[Xi]
R37	Irritante para as vias respiratórias.	[Xi]
R38	Irritante para a pele.	[Xi]
R39	Perigo de efeitos irreversíveis muito graves.	[T <sup>+</sup> ]
R40	Possibilidade de efeitos cancerígenos. (Car. Cat. 3)	[Xn]
R41	Risco de lesões oculares graves.	[Xi]
R42	Pode causar sensibilização por inalação.	[Xn]
R43	Pode causar sensibilização em contacto com a pele.	[Xi]
R48	Risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada.	[T] [Xn]
R50	Muito tóxico para os organismos aquáticos.	
R51	Tóxico para os organismos aquáticos.	
R52	Nocivo para os organismos aquáticos.	
R53	Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.	
R57	Tóxico para as abelhas.	
R58	Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente.	
R61	Risco durante a gravidez com efeitos adversos na descendência. (Repr. Cat. 1 ou 2)	[T]
R62	Possíveis riscos de comprometer a fertilidade. (Repr. Cat. 3)	[Xn]
R63	Possíveis riscos durante a gravidez com efeitos adversos na descendência. (Repr. Cat. 3)	[Xn]
R64	Pode causar danos às crianças alimentadas com leite materno.	
R65	Nocivo: pode causar danos nos pulmões se ingerido.	[Xn]
R66	Pode provocar secura da pele ou fissuras, por exposição repetida.	
R67	Pode provocar sonolência e vertigens, por inalação dos vapores.	
R68	Possibilidade de efeitos irreversíveis. (Muta. Cat. 3)	[Xn]



**Anexo 3** – Características ecotoxicológicas e ambientais dos **inseticidas** e **acaricidas** homologados em macieira<sup>(5, 11)</sup>  
 (\*) Frases de risco (R50 a R57) referidas em <sup>5</sup> (Anexo 1)

Substância activa nome vulgar	Prod formul. n.º	N	Organismo aquático				Abelha			Ave		Fauna selvagem				
			EP (**)	MT 50	T 51	N 52	53	EP (**)	MT 57	T 57	NP	MT	T	MT	T	
abamectina	3	●		●1 ●2			×1	×2		●	×2					
acetamiprida	2	●		●	●					●						
acrinatrina	1	●		●						×1			●1 ●1			
alfa-cipermetrina	2	●		●												
azadiractrina	1	●			●											
azinfos-metilo	3	●		×	●						●					
azociclohexaestanho	1	●	●	×							●					
beta-ciflutrina	1	×	●	×							×					
bifentrina	3	●2	●	×	×1	×1	×1	×		×1			●1 ●2			
carbaril	3/2	●		×2	●3					●2 ●1	×1					
ciflutrina	1	●	●			×		×		●	×					
cihexaestanho	8/7	●7		●1 ●7				×7								
clofentezina	1	●		●			×	×								
clorpirifos	26	●		●7 ●19		×7		×		●	×14		×1	●14 ●12		
clorpirifos- metilo+deltametrina	1	●	●	×				×		●		×				
deltametrina	4	●3	●			×3		×								
diazinão	5	●3 ●2		×	●2 ●3			×		●2 ●3		×1	×3		●3 ●2	
diflubenzurão	1	●		×												
endossulfão	9/8	●1 ●8	●9	×	×8			×		●1 ●8						
esfenvalerato	1	●	●	×				×		×		●				
fenazaquina	2	●		●	×			×								
fenepiroximato	1	●		●	×			×								
fenoxicarbe	1	●		●	×			×			●					
flufenoxurão	1	●		×				×			●					
fosalona	2	●		×	●			×				●				
fosmete	3	●		●				×			●				×2	●1 ●2
hexitiazox	1	●		●				×								
imidaclopride	7/4	●3 ●3				×1	×1		●7		×2			●3 ●4		
lambda-cialotrina	2/3	×1 ●2	●2	×	×3			×					●1 ●1			
lufenurão	1	●	●		×			×								
malatião	7/4	●1				●7	×4	×4			●1 ●6					
malatião+óleo mineral	2	●				●		×			●					
metidatião	5	●		●				×					×3			
metomil	3	●		×	●1	×	×	×		●	×1		×1			
metoxifenozida	1	●		●				×								
óleo de Verão	9	●4 ×1				●4 ●5		×								
oxidemetão-metilo	2	●				●		×			●					●
piridabena	2/1	●		●1 ●1				×		●2	×1					
pirimicarbe	3	●		×	●			×								
propargite	1	●		×	●			×								
tau-fluvalinato	2	●	●	×				×								
tebufenpirade	1	●	●	×				×				●				
tebufenozida	1	●				●	×	×								
teflubenzurão	1	●		×				×								
tiaclopride	1	●	●	×				×								
tiametoxame	1	●		●				×			●					
triclorfão	1	●		×	●			×								
triflumurão	1	●				●		×								
<b>Feromona (bichado)</b>	2	●														
<b>Total (s.a.) (●, ×)</b>	<b>49</b>	<b>143/135</b>	<b>45</b>	<b>13</b>	<b>31</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>

(\*) Fontes de informação: ● idêntico nas referências bibliográficas 5 e 11; ● só em 11; × só em 5. ●3 3 produtos formulados; ×7 7 produtos formulados.

Ausência, em 5, das fichas de: carbaril (Ravyon); cihexaestanho (Acarcep 600 FL); endossulfão (Endovance); imidaclopride (Plural, Sting, Stunt); malatião (Acaufin, Batapec, Malathane); e piridabena (Nexter) (\*\* EP – Extremamente perigoso. Só referido em 11



**Anexo 5** — Características toxicológicas, ecotoxicológicas e ambientais dos **herbicidas** homologados em maceira <sup>(5, 11)</sup> (\*) Frases de risco (R20 a R67) referidas em <sup>5</sup> (Anexo 1)

Substância activa	Prod. formul. n.º	T <sup>+</sup>	T <sup>+</sup>	T	T	T	T	T	T	Xn	Xn	Xn	Xn	Xn	Xi	Xi	Xn	Xn	Alergia	Perig. p/ ambiente	Organismo aquático							
nome vulgar	n.º	26	24	25	48	20	21	22	65	36	37	38	S	Is	Não classif.	Xn	Xi	Xn	Xn	Perig. p/ ambiente	Organismo aquático							
amitrol	1																											
amitrol+diurão	4/3					●	●3*1			X										●								
amitrol+diurão+ +ftocianato de amónio	2					●	●													●2								
amitrol+terbutilazina+ +ftocianato de amónio	2					●	●													●1								
cicloxdime	2/1					●	●			●1		X1			●1	X												
diclobenil	1					●	●			●	X																	
diffenico+glifosato	2					●	●																					
diurão	4					●	●																					
diurão+glifosato	2					●	●																					
diurão+glifosato+ +terbutilazina	1					●	●																					
fluzifope-P-butilo	1					●	●																					
glifosato	3					●	●																					
(sal de amónio)																												
glifosato	26/25					●	●			●2		X		●1						●2								
(sal de isopropilamónio)																												
glifosato+terbutilazina	3					●	●			●14	X2	X1	X3	●6						●2								
glifosato+terbutilazina	2					●	●							●6						●2								
glifosato de amónio	2					●	●			●		X2								●2								
isoxabena	2					●	●			●																		
oxifluorfena	3					●	●			●1		X1																
paraquato	3	●2	●1	X2	X2	●	●			●1	X1	X2								●								
pendimetalina	2					●	●													●								
quizalofope-P-etilo	1					●	●													●								
terbutilazina	5					●	●													●								
Total (●, X):	21	72/69	1	1	1	13	3	2	4	3	7	3	7	1	2	4	5	8	6	8	4	1	4	17	11	9	5	21

(\*) Fontes de informação: ● idêntico em <sup>5</sup> e <sup>11</sup>; ● só em 11; X só em <sup>5</sup>; ●3 3 produtos formulados; X7 7 produtos formulados; S - Sensibilizante (X1) -X Ausência em <sup>(5)</sup> de ficha de: amitrol+diurão (Broussard VF); cicloxdime (Focus); e glifosato (sal de isopropilamónio) (Roundup - União C.A.)