

**AS CARACTERÍSTICAS  
TOXICOLÓGICAS  
DOS PESTICIDAS,  
EM PORTUGAL EM 2005**

**Pedro Amaro**

**PROJECTO AGRO 12**  
**SÉRIE DIVULGAÇÃO AGRO 12: 1/06**

**AS CARACTERÍSTICAS  
TOXICOLÓGICAS  
DOS PESTICIDAS,  
EM PORTUGAL EM 2005**

**Pedro Amaro**

---

**DRARO      EAN      ISA**

## **FICHA TÉCNICA**

**Título: AS CARACTERÍSTICAS TOXICOLÓGICAS DOS PESTICIDAS,  
EM PORTUGAL EM 2005**

**Autor:** Pedro Amaro

**Editor:** ISA/Press

**ISBN 13:** 978-972-8669-21-8

**ISBN 10:** 972-8669-21-6

**Depósito legal:** 244992/06

**Impressão:** Grafilipe – Soc. Artes gráficas, Lda.  
2550-171 Cadaval • Tel.: 262 691 311

**Esta publicação foi financiada pelo Projecto AGRO 12** – Divulgação e demonstração da protecção integrada e da produção integrada, em especial em vinha e pomóideas

**Distribuição:** Secção de Protecção Integrada, Departamento de Protecção das Plantas e Fitoecologia, Tapadada Ajuda, Instituto Superior de Agronomia, 1349-017 Lisboa.

**Tiragem:** 3000 exemplares

**Junho de 2006**

# ÍNDICE

<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>As bases jurídicas da nova classificação toxicológica e ecotoxicológica dos pesticidas</b>	<b>3</b>
<b>As 15 categorias de substâncias ou preparações perigosas</b>	<b>6</b>
<b>As frases de risco e as frases de segurança</b>	<b>7</b>
<b>A distribuição dos pesticidas muito tóxicos, tóxicos e nocivos segundo a natureza de 261 pesticidas comercializados em Portugal em 2005</b>	<b>8</b>
<b>A frequência de substâncias activas com várias frases de risco</b>	<b>14</b>
<b>O aumento da perigosidade de alguns pesticidas com consequências no agravamento da sua classificação toxicológica</b>	<b>15</b>
<b>A comunicação do risco</b>	<b>20</b>
A situação em Portugal	<b>20</b>
A situação em França	<b>23</b>
<b>A revisão dos critérios de autorização dos pesticidas em protecção integrada</b>	<b>24</b>
<b>A prescrição dos pesticidas</b>	<b>25</b>
<b>Conclusões</b>	<b>26</b>
<b>Referências bibliográficas</b>	<b>28</b>
<b>Anexo I – As frases de risco</b> (Decreto-Lei 154-A/2002 e Decreto-Lei 22/2004)	<b>31</b>
<b>Anexo II – As frases de segurança</b> (Decreto-Lei 154-A/2002 E Decreto-Lei 22/2004)	<b>33</b>
<b>Anexo III – Trabalhos divulgados entre 29/6/05 e 6/6/06</b>	<b>35</b>
① AMARO, P. (2005) – A selecção dos pesticidas é fundamental em produção integrada da vinha. <i>Vititécnica</i> , <b>3</b> : 17-19.	<b>37</b>
② AMARO, P. (2005) – A redução de importantes riscos dos pesticidas para o homem e o ambiente poderá ser, agora, mais viável. <i>Vida Rural</i> . <b>1711</b> , Out. 05: 13-15.	<b>45</b>
③ AMARO, P. (2005) – A legislação sobre pesticidas. In AMARO, P. – <i>As organizações de agricultores de protecção integrada e de produção integrada (1994-2004)</i> : 10-16.	<b>53</b>
④ AMARO, P. (2005) – A nova classificação toxicológica e as frases de risco dos pesticidas. <i>Actas 7.º Enc. nac. Prot. Int., Coimbra, Dez. 05</i> , <b>2</b> :	<b>63</b>
⑤ COSTA, C. Amaro, RODRIGUES, S., PRIETO, R., AMARO, F. & AMARO, P. (2006) – Pesticidas em protecção integrada. Características e efeitos secundários. In AMARO, F. & MEXIA, A. (Ed.) – <i>Protecção integrada em tomate de indústria</i> : 83-104. INIAP.	<b>77</b>
⑥ AMARO, P. (2006) – O debate pode ser salutar. <i>Vida Rural</i> , <b>1718</b> , Jun. 06: 18-20.	<b>101</b>



## INTRODUÇÃO

A Directiva do Conselho **91/414/CEE**, de 15 de Julho de 1991, pretende concretizar a harmonização da homologação dos pesticidas agrícolas nos 15 países da Comunidade e a reavaliação dos pesticidas então existentes.

Entre os vários objectivos a atingir, destacam-se (2):

- a **ponderação dos riscos** para a **saúde humana e animal**, para a **água** e o **ambiente** deve ser **prioritária** em relação à melhoria da **produção**;
- a **tomada de decisão** na base: do conhecimento científico e técnico; e da adopção de elevados padrões de segurança para o homem (utilizadores de pesticidas e consumidores de produtos agrícolas) e de defesa do ambiente.

Os Processos, a apresentar pela Indústria dos pesticidas, devem satisfazer, para as substâncias activas e para os produtos formulados, os requisitos referidos, respectivamente, nos Anexos II e III da Directiva 91/414/CEE e noutras directivas transpostas para o direito interno pelo **Decreto-Lei 94/98**, de 15 de Abril (Quadro 1).

O processo de **reavaliação dos pesticidas agrícolas**, iniciado há **15 anos**, proporcionou, até fins de Novembro de 2005, a drástica redução de **61,6%** do número de substâncias activas dos pesticidas comercializados, em 1993, na União Europeia, e faltava, ainda, a tomada de decisão relativa a 293 substâncias activas, do total das 909 em análise (Quadro 1 de (6)).

A inclusão dos pesticidas como **preparações perigosas**, pela Directiva **1999/45/CE**, veio traduzir-se na **obrigatoriedade** de importantes alterações nas classificações toxicológica e ecotoxicológica dos pesticidas, desde **30 de Julho de 2004**, nos rótulos dos pesticidas, e, por decisão da DGPC, até **30 de Julho de 2005**, na retirada do mercado dos rótulos antes em vigor.

É indiscutível que, **actualmente**, se pode atingir **um nível de muito maior segurança no uso dos pesticidas**. Este facto é o resultado: da eliminação do mercado de pesticidas, como lindano, paratião-etilo e zinebe, com graves **efeitos no sistema endócrino** (14) e de muitos outros de que se **desconheciam as características toxicológicas e ecotoxicológicas** (nomeadamente em relação a **efeitos específicos na saúde humana** – cancerígenos, mutagénicos e efeitos na reprodução); e da garantia de que as novas substâncias activas (e os produtos formulados) e as antigas, após reavaliação do exigente Processo, obrigatório desde 1993, **satisfazem as actuais exigências da UE**.

Para otimizar as **óbvias vantagens** desta nova situação é **indispensável e urgente** que se disponha, em Portugal, da garantia de que **os técnicos e os agricultores conhecem, de facto, todas** as características toxicológicas e ecotoxicológicas, nomeadamente as relativas a efeitos específicos na saúde humana, de modo a ponderar cuidadosamente a **selecção dos pesticidas** e a **tomada de decisão** para combater, **com a maior segurança, eficácia e economia** os inimigos das culturas.

A nova regulamentação europeia **exige** que as empresas de pesticidas elaborem, com rigor, as **fichas de dados de segurança** e os **rótulos dos pesticidas** e o controlo oficial, da responsabilidade de diversas entidades, deveria, obviamente, ser rigoroso e eficiente.

Para que tal seja realidade, é óbvio que as empresas de pesticidas, a DGPC e outras entidades oficiais devem proporcionar a difusão de informação rigorosa e completa sobre as características toxicológicas e ecotoxicológicas dos pesticidas, através de adequadas publicações e do recurso aos mais eficientes meios audiovisuais.

Infelizmente, é preciso que **todos** tomem consciência de que a **comunicação do risco dos pesticidas**, pelos serviços oficiais e pela indústria dos pesticidas em Portugal, continua a ser muito deficiente, desde 1990, **impedindo a difusão de conhecimentos** essenciais para assegurar o uso seguro dos pesticidas e para atingir os objectivos visados pelas Directivas 91/414/CEE e 1999/45/CE e correspondente legislação nacional (ex.: Dec.-Lei 94/98, 82/2003 e 22/2004).

Como exemplo, refere-se que, no Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos. Lista dos Produtos com Venda Autorizada, desde **1990** e, ainda, na edição de **2006**, é **ignorada toda a informação relativa a frases de risco e de segurança em relação ao homem e, em particular, aos efeitos específicos na saúde humana** e só se consideram sete classes toxicológicas relativas ao homem (muito tóxico, tóxico, nocivo, corrosivo, irritante, sensibilizante e isento) ignorando **sempre** as classificações de **cancerígeno, mutagénico e efeitos na reprodução**.

Outro exemplo é evidenciado pelo **Agro-Manual** de 2005, onde, para cada pesticida, a informação disponível é muito lacónica: "*Classificação toxicológica e ambiental: **Consultar o rótulo***", e no Agro-Manual de **2006**: "*Dada a diversidade dessas frases (de risco e de segurança), não sendo em muitos casos comuns a produtos baseados na mesma substância activa, optámos por, nesta edição, **referir apenas os símbolos** aprovados (T<sup>+</sup>, T, Xn, Xi, C, N)*".

Quanto à **Indústria dos pesticidas** limitou-se a produzir um **folheto** (8) (também divulgado em 29/6/05, no Colóquio de Murça (3)) que nada esclarece sobre o tema e em que é evidente a clara preocupação de que "**Os nossos produtos não se tornaram mais perigosos ... O que mudou foi o conjunto de critérios de classificação**".

É evidente que é urgente e indispensável ultrapassar o actual SILÊNCIO e a **muito grave ausência de informação** sobre questões de tanta importância e viabilizar a adequada e urgente **comunicação do risco dos pesticidas**, essencial e indispensável ao seu **uso seguro e sustentável** (3, 4, 5, 6, 7).

Para tentar atenuar o actual SILÊNCIO, em particular, em relação a **graves**

**inconvenientes para a saúde humana**, foi dada prioridade, **ao longo de um ano**, a esta problemática (reservando para trabalhos posteriores a ênfase em questões ecotoxicológicas), através da divulgação, **desde 29 de Junho de 2005**, no III Colóquio Vititécnica, em Murça, iniciativa do Centro de Gestão de Empresa Agrícola do Vale da Porca (com a presença, na Mesa do Colóquio, também de dois representantes da DGPC e do Secretário Executivo da ANIPLA), do conjunto de seis trabalhos, apresentados no Anexo III:

- ① AMARO, P. (2005) – A selecção dos pesticidas é fundamental em produção integrada da vinha. *Vititécnica*, **3**: 17-19.
- ② AMARO, P. (2005) – A redução de importantes riscos dos pesticidas para o homem e o ambiente poderá ser, agora, mais viável. *Vida Rural*. **1711**, Out. 05: 13-15.
- ③ AMARO, P. (2005) – A legislação sobre pesticidas. In AMARO, P. – *As organizações de agricultores de protecção integrada e de produção integrada (1994-2004)*: 10-16.
- ④ AMARO, P. (2005) – A nova classificação toxicológica e as frases de risco dos pesticidas. *Actas 7.º Enc. nac. Prot. Int., Coimbra, Dez. 05*, **2**:
- ⑤ COSTA, C. Amaro, RODRIGUES, S., PRIETO, R., AMARO, F. & AMARO, P. (2006) – Pesticidas em protecção integrada. Características e efeitos secundários. In AMARO, F. & MEXIA, A. (Ed.) – *Protecção integrada em tomate de indústria.*: 83-104. INIAP.
- ⑥ AMARO, P. (2006) – O debate pode ser salutar. *Vida Rural*, **1718**, Jun. 06: 18-20.

Um projecto deste livro foi distribuído, em 6 de Junho de 2006, no Colóquio de Évora **As Características dos Pesticidas em Produção Integrada e a Prescrição dos Pesticidas** e foi enriquecido com algumas alterações decorrentes do debate efectuado neste Colóquio.

Agradece-se: ao Manuel Trindade a eficiente produção das versões prévias e da versão final do texto do livro; e aos responsáveis pela Tipografia a sua rapidez e realça-se a sua notável qualidade profissional.

## **AS BASES JURÍDICAS DA NOVA CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA E ECOTOXICOLÓGICA DOS PESTICIDAS**

As novas exigências toxicológicas e ecotoxicológicas, previstas na **Directiva 91/414/CEE** de 15 de Julho de 1991, noutras directivas e no Decreto-Lei 94/98, são referidas no Quadro 1, onde se pormenorizam os dados exigidos às empresas de pesticidas para se proceder à avaliação da eficácia e da resistência, em relação aos inimigos das culturas e dos perigos e riscos previsíveis em relação ao homem, aos animais, às plantas a defender e ao ambiente.

Algumas das exigências relativas a efeitos específicos para a saúde humana (ex.: cancerígenos, mutagénicos e efeitos na reprodução), referidas no Quadro 1, já eram previstas, em Portugal, pela Comissão de Toxicologia dos Pesticidas, desde **1982** (13).

Quadro 1 – Dados necessários à avaliação da eficácia e da resistência, em relação aos inimigos das culturas e dos perigos e riscos previsíveis, quer imediatos quer a prazo, que o pesticida pode apresentar para o homem, os animais, as plantas a defender e o ambiente, previstos nos Anexos II e III do Decreto-Lei 94/98 (1, 2)

Tipo de dados		Anexo II	Anexo III
Inimigo	<b>eficácia</b>		6
	<b>resistência</b>	3.6	6.3
Homem	<b>toxidade aguda</b> (oral, cutânea, inalação, irritação cutânea, irritação ocular, sensibilização cutânea, absorção cutânea)	5.2	7
	<b>toxidade a curto prazo</b> (oral 28 e 90 dias; outras vias)	5.3	
	<b>genotoxicidade</b>	5.4	
	<b>toxidade a longo prazo e carcinogénica</b>	5.5	
	<b>toxidade para a reprodução</b>	5.6	
	<b>neurotoxidade retardada</b>	5.7	
	outros estudos toxicológicos (ex.: <b>metabolismo</b> )	5.8	
	<b>resíduos</b> nos produtos tratados e alimentos para consumo humano e animal	6	8
	<b>(intervalo de segurança)</b>	6.8	4.3
	<b>(período de retenção ou armazenamento)</b>	6.8	
Planta	<b>(período de reentrada)</b>		4.3
	<b>produção</b>		6.4
	aspectos qualitativos (coloração, cheiros, outros)		
	processo de transformação (ex.: vinificação, panificação)		
	redução da produção		
	<b>fitotoxidade</b>		6.5
	<b>culturas seguintes (período de espera)</b>		6.6.1
<b>outros vegetais</b> , incluindo culturas adjacentes, vegetais ou partes de vegetais tratados a utilizar em propagação		3.8	6.6.2
			6.6.3
Ambiente	<b>solo</b> (destino e comportamento)	7.1	9.1
	taxa de degradação, mobilidade, concentrações previstas		
	<b>água</b> (destino e comportamento)	7.2	9.2
	águas subterrâneas, águas superficiais		
	<b>aves</b> : toxidade aguda oral	8.1	10.1
	<b>organismos aquáticos</b>	8.2	10.2
	toxidade aguda e crónica para <b>peixes, invertebrados aquáticos</b> ou efeitos no crescimento de <b>algas</b>		
	<b>resíduos</b> em peixes	8.2.3	10.2.3
	<b>vertebrados terrestres</b> , excluindo as aves		10.3
	<b>abelhas</b>	8.3.1	10.4
	toxidade aguda oral e por contacto		
	resíduos nas culturas		
	<b>artropodos</b> excluindo abelhas (ex.: <b>predadores</b> ou <b>parasitóides de organismos prejudiciais</b> )	8.3.2	10.5
<b>minhocas</b> (toxidade aguda)	8.4	10.6	
<b>microrganismos do solo</b> não visados	8.5		
<b>outros organismos</b> não visados (flora e fauna)	8.6		
<b>métodos biológicos de tratamentos de águas residuais</b>	8.7		

A importância da temática abordada no Quadro 1 levou á preocupação da sua frequente divulgação: no livro *A protecção integrada*, em 2003 (2); e no âmbito de uma comunicação sobre *Os efeitos secundários dos pesticidas e a homologação*, apresentada no 5.º Encontro Nacional de Protecção Integrada, em Outubro de 1999 em Bragança (1), e divulgada, ainda, na Revista de Ciências Agrárias, 1999 (1) e em dois livros, um em Novembro de 1999: *Para a optimização da protecção integrada e da produção integrada até 2006* (Projecto PAMAF 6012) (1), e outro, em Outubro de 2003: *A redução dos riscos dos pesticidas pela protecção integrada* (Sér. Divulgação Agro 13: 1/02) (1).

A **reavaliação** dos pesticidas, iniciada na União Europeia com a Directiva 91/414/CEE, abrangeu **909** substâncias activas e, após o prolongamento de cinco anos do prazo inicial, deverá estar concluída em 31/12/08 (6).

Em fins de 2005, já havia sido decidida a **proibição de comercialização, na UE**, de **61,6%** daquelas substâncias activas: por a Indústria dos pesticidas não ter apresentado os resultados dos trabalhos de investigação (para rigoroso esclarecimento das características toxicológicas e ecotoxicológicas) exigidos desde 1991 e relativos, na grande maioria, a substâncias activas consideradas pela Indústria sem interesse económico face ao elevado custo da investigação a realizar, ou por ser muito escassa a probabilidade da sua autorização, satisfeitas essas exigências; e, ainda, pelos resultados negativos da avaliação de 28 substâncias activas.

A Directiva 91/414/CEE, transposta para o direito interno pelo **Decreto-Lei 94/98**, de 15 de Abril, já previa, nos Anexos II e III, as novas exigências toxicológicas e ecotoxicológicas e, nos Anexos IV e V, as **frases de risco** e as **frases de segurança**. Só em 11 de Setembro de 2003, através da **Directiva 2003/82/CE**, foram definidas as frases-tipo relativas a riscos especiais e as frases-tipo relativas às precauções a adoptar no uso dos pesticidas. Esta última Directiva foi transposta para o direito interno pelo **Decreto-Lei 22/2004** de 22 de Janeiro. As frases de risco e de segurança relativas às substâncias perigosas, agora obrigatoriamente adoptadas para os pesticidas, são definidas pelo **Decreto-Lei 154-A/2002** de 11 de Junho (Anexos I e II).

Em Portugal, a **homologação dos pesticidas** foi iniciada em **Julho de 1967**, pelo **Decreto-Lei 47 802** e, mais recentemente, através do **Decreto-Lei 294/88** de 24 de Agosto, foram consideradas sete classes toxicológicas dos pesticidas: **muito tóxico, tóxico, nocivo, irritante, corrosivo, facilmente inflamável e explosivo** e foram adoptadas 19 **frases de risco** e 16 **frases de segurança**, "podendo ser completadas, se necessário pelas que figuram no **Decreto-Lei 280-A/87**, de 17 de Julho, relativo à classificação de **substâncias perigosas**" e não aplicável aos pesticidas. Neste diploma de **1987** (art. 4.º) a **classificação da perigosidade** já abrangeu, além das classes acima referidas, as classes: **carcinogénico, teratogénico, mutagénico e perigoso para o ambiente** (tal como no Decreto-Lei 225/83 de 27 de Maio, também não aplicável a pesticidas) e já eram referidas: no Anexo III, sete **frases de risco** sobre **efeitos específicos dos pesticidas na saúde humana** (Quadro 2).

Quadro 2 – Frases de risco sobre **efeitos específicos para a saúde humana**, no conjunto de **48 frases de risco**, incluídas no Anexo III do Decreto-Lei 280-A/87, de 17 de Julho

- 
- R39 - Perigo de **efeitos irreversíveis muito graves**.  
R40 - Possibilidade de **efeitos irreversíveis**.  
R45 - Pode causar o **cancro**.  
R46 - Pode causar **alterações genéticas hereditárias**.  
R47 - Pode causar **malformações congénitas**.  
R48 - Risco de **efeitos graves para a saúde** em caso de exposição prolongada.
- 

A **classificação europeia de preparações perigosas**, no âmbito da UE, não incluiu os pesticidas até **1999**. De facto, a Directiva 1999/45/CE de 31 de Maio esclarece no Preâmbulo (n.º 12):

*"É conveniente no quadro de um processo de informação **claro e transparente** classificar e rotular os pesticidas segundo ... esta Directiva e **fornecer instruções para a sua utilização** de acordo com os resultados da avaliação efectuada no âmbito da Directiva 91/414/CEE."*

E, segundo o art. 22 2b da Directiva 1999/45/CE, as suas orientações **aplicam-se aos pesticidas** "a partir de **30 de Julho de 2004**". Esta Directiva foi transposta para o direito interno pelo **Decreto-Lei 82/2003** de 23 de Abril. A DGPC determinou, até **30 de Julho de 2005**, o **esgotamento dos rótulos** elaborados de acordo com os critérios **antes em vigor**.

## AS 15 CATEGORIAS DE SUBSTÂNCIAS OU PREPARAÇÕES PERIGOSAS

No Decreto-Lei 82/2003 são definidas 15 categorias de substâncias ou preparações consideradas perigosas, aplicáveis aos pesticidas (Quadro 3).

É esclarecedor ter presente que já há **23 anos**, no Decreto-Lei 225/83 de 27 de Maio, se adoptavam as categorias referidas no Quadro 3 (à excepção de Sensibilizante) no Regulamento sobre Notificação de Substâncias Químicas, que excluía os pesticidas.

Quadro 3 – Categorias de substâncias ou preparações consideradas perigosas (Dec.-Lei 82/2003, art. 2º 2 do Regulamento) (6)

---

Explosiva	Muito tóxica	<b>Cancerígena</b>
Comburente	Tóxica	<b>Mutagénica</b>
Extremamente inflamável	Nociva	<b>Tóxica para a reprodução</b>
Facilmente inflamável	Corrosiva	
Inflamável	Irritante	
<b>Perigosa para o ambiente</b>	Sensibilizante	

---

Mas também se frisa que, em França, há cerca de **20 anos**, o Decreto de 27 de Maio de 1987, relativo à protecção dos trabalhadores agrícolas expostos à aplicação dos pesticidas, exigia a **proibição** da exposição de mulheres grávidas a pesticidas que, no rótulo, referissem o risco de provocar **alterações genéticas hereditárias** (R46) ou **malformações congénitas** (R47) e a proibição de mulheres que amamentam crianças serem expostas a pesticidas **cancerígenos** ou **mutagénicos** (R40, R45, R46, R47) (Quadro 2) (11, 12, 20).

Consoante a natureza do conhecimento disponível das classes toxicológicas relativas a efeitos específicos na saúde humana (cancerígena, mutagénica e tóxica para a reprodução), de acordo com o Anexo 5. 4 do Decreto-Lei 154-A/2002 de 11 de Junho, consideram-se três categorias (1, 2 e 3), com diferentes símbolos:

**Tóxica (T)** - corresponde a **evidência já existente** (categoria **1**) ou a **fortes suspeitas** (categoria **2**);

**Nociva (Xn)** - corresponde a substâncias que **se receia possam ter esses efeitos**.

## AS FRASES DE RISCO E AS FRASES DE SEGURANÇA

O número de **frases de risco** e de **frases de segurança** (prudência ou precaução) aumentou desde 1987, em consequência das progressivas maiores exigências toxicológicas e ecotoxicológicas das substâncias ou preparações perigosas. Entre 1987 e 2002, o aumento de frases de risco foi de 42% e o de frases de segurança de 23% (Quadro 4). O Decreto-Lei 22/2004 aumentou, ainda, em 4% o número de frases de risco e em 28% o número de frases de segurança (Anexos I e II).

Nos Anexos I e II apresentam-se as frases de risco e as frases de segurança.

As R1 a R68 e as S1 a S64 são provenientes do Decreto-Lei 154-A/2002 e as RSh1 a RSh3 e SP1 a SP3 do Decreto-Lei 22/2004.

É significativo (**18%**) o número de frases de risco do Decreto-Lei 154-A/2002, relativas a **efeitos específicos dos pesticidas na saúde humana**: R39, R40, R45, R46, R48, R49, R60, R61, R62, R63, R64 e R68 (Anexo I).

Quadro 4 – Evolução do número de frases de risco e de frases de segurança das substâncias e preparações perigosas entre 1987 e 2002 (6)

Diploma	Frase de risco (frase R) n.º	Frase de segurança (frase S) n.º
Decreto-Lei 280-A/87 de 17 de Julho	48	52
Portaria 732-A/96 de 11 de Dezembro	64	62
Decreto-Lei 154-A/2002 de 11 de Junho	68	64
Aumento de frases entre 1987 e 2002	<b>42%</b>	<b>23%</b>

Nos Guias dos Produtos Fitofarmacêuticos de Venda Autorizada e nas Listas dos Produtos Fitofarmacêuticos Autorizados em Protecção Integrada, **deveriam ser sempre incluídas**, como Anexos, as **Listas de Frases de Risco e de Frases de Segurança** (como há muito ocorre, por exemplo, no *Index Phytosanitaire ACTA* e no *The UK Pesticide Guide*), além de referidas, no texto, as frases que se justifiquem.

## A DISTRIBUIÇÃO DOS PESTICIDAS MUITO TÓXICOS, TÓXICOS E NOCIVOS SEGUNDO A NATUREZA DE 261 PESTICIDAS COMERCIALIZADOS EM PORTUGAL EM 25 DE OUTUBRO DE 2005

De acordo com a informação do Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos, Precauções Toxicológicas, Ecotoxicológicas e Ambientais, referido na Internet em 25/10/05 (10), no conjunto de 261 pesticidas (73 insecticidas e acariciadas, 101 fungicidas e 87 herbicidas) verificava-se que **4%** eram muito tóxicos, **12%** tóxicos e **51%** nocivos. Outra classificação era atribuída a 33% dos pesticidas (Quando 5).

Quadro 5 – Classificação toxicológica (Muito tóxica, Tóxica e Nociva) relativa a **261** substâncias activas comercializadas em Portugal, segundo o Guia divulgado na Internet em 25/10/05 (6, 10)

Classificação e símbolo de perigo		Insecticida e acaricida		Fungicida		Herbicida		Total		Total (*)
		n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	%
Muito tóxico	T+	7	<b>10</b>	2	<b>2</b>	1	<b>1</b>	10 <sup>+++</sup>	<b>4</b>	<b>2</b>
Tóxico	T	15	<b>21</b>	10	<b>10</b>	6	<b>7</b>	31 <sup>+++</sup>	<b>12</b>	<b>5</b>
Nocivo	Xn	45	<b>62</b>	47	<b>47</b>	42	<b>48</b>	134	<b>51</b>	<b>36</b>
Total <sup>(++)</sup>		73	<b>28</b>	101	<b>39</b>	87	<b>33</b>	<b>261</b>		

(\*) Classificação de 336 substâncias activas comercializadas em Portugal em 2002 (2)

<sup>(++)</sup> Incluindo outras classificações toxicológicas, a grande maioria isentas ou sem classificação

<sup>(+++)</sup> 8 pesticidas muito tóxicos e 38 pesticidas tóxicos (incluindo três nematodocidas), segundo Guia Prod. Fitof. Venda Autorizada, 2006 (19)

Nos Quadros 6, 7 e 9 são referidos os 10 pesticidas muito tóxicos, os 34 pesticidas tóxicos (incluindo três nematodocidas) e os 106 pesticidas nocivos, com frases de risco a ponderar devidamente.

Os dados referidos nos Quadros 5 a 7 e 11 são provenientes do documento (6), e baseados na informação divulgada no portal da DGPC em **25/10/05** (10). No início de Maio de 2006, foi divulgada a versão de 2006 do *Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos. Lista dos Produtos com Venda Autorizada* (19), que evidencia algumas importantes diferenças, **reduzindo o total de muito tóxicos de 10 para 8 e aumentando o de tóxicos de 34 para 38.**

Quadro 6 – Informação no Guia de 25 de Outubro de 2005 relativa a **10** pesticidas (s.a) classificados como **Muito tóxicos (T<sup>+</sup>)** e com outras categorias e frases de risco (R21 a R68) (6, 10)

Pesticida	Classificação Junho 05 (18)				Classificação de 25/10/05 (10)															
					Nocivo		Tóxico			Muito Tóxico		Irritante (Xi)			Xn	Xi	Xi	Xn	Xn	Xn
	T <sup>+</sup>	T	Xn	I	21	22	23	24	25	26	28	36	37	38	40	41	43	48	65	68
<b>Acaricida específico</b>																				
azocicloestanho cihexaestanho (1) (SC 600 g/l)			x		x	x			x			x				x				
			x	x					x		x		x							
<b>Insecticida</b>																				
aldicarbe		x			x		x			x										
brometo de metilo endossulfão (2) (3EC 352 g/l)	x						x	x			x	x	x					x		x
fosforeto de alumínio metidatião (3) (2 EC 420 g/l, 1 EC 450 g/l)		x	x					x	x	x		x	x			x			x	
			x		x(7)			x	x				x			x(7)			x(7)	
<b>Fungicida</b>																				
clortalonil (4) (1WG 75%)			x						x			x		x	x	x				
zirame (5) (2 WP 90%)			x			x			x			x			x			x		
<b>Herbicida</b>																				
paraquato (6) (2 SL 200 g/l)			x						x											x(8)
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

N.º de produtos formulados: (1) 5 WP 25% (X<sub>n</sub>); (2) 3 EC 350 g/l, 1 EC 380 g/l (T), 1 CS 330 g/l (X<sub>n</sub>); (3) 2 WP 40% (T); (4) 4 SC 500 g/l (X<sub>n</sub>); (5) 2 WG 76% (X<sub>n</sub>); (6) 1 SL 200 g/l (T); (7) só ocorre nas duas formulações de EC 420 g/l; (8) TÓXICO

No caso dos **muito tóxicos**, as diferenças resultam de, no **Guia de 2006** (19), se incluir com essa classificação o fosforeto de magnésio, ausente na Internet em 25/10/05 (10), e de se considerar como tóxicos: brometo de metilo, clortalonil (WG 75%) e zirame (WP 90%), antes classificados como muito tóxicos (sem haver esclarecimento da justificação destas diferenças).

Quanto aos classificados como **tóxicos**, de acordo com o Guia em 25/10/05 (10), verifica-se que no Guia de 2006 (19):

- o insecticida lambda-cialotrina (EC 50) foi retirado do mercado;
- três pesticidas muito tóxicos em 25/10/05 (brometo de metilo, clortalonil e zirame) são classificados como tóxicos;
- piridabena e dinocape+fenebuconazol, ausentes em 25/10/05, surgem como tóxicos.

Outras diferenças, entre 25/10/05 (10) e o Guia de 2006 (19), são referidas no Quadro 8 com maior número de produtos formulados muito tóxicos (cihexaestanho e endossulfão) e tóxicos (carbendazime e dinocape+miclobutanil) e um nocivo (cihexaestanho).

Quadro 7 – Informação no Guia de 25 de Outubro de 2005 relativa a 34 pesticidas (s.a.) (e respectivos tipos de formulação) classificados como **Tóxicos (T)** e justificação para tal classificação com referência a frases de risco (R23 a R61) (6, 10)

Substância activa	Tipo de formulação	Prod. form.	T TÓXICO			T	T	T	T	Xn	Clas. Tóxicol. Junho 05 (18)				
			R23	R24	R25	Ef. Irrev. muito graves R39	Mutag. R46	Exp. pro. R48	Fertilidade R60		Gravidez R61	R40	T	Xn	Xi
<b>Insecticida e acaricida</b>															
alfa-cipermetrina	EC 100 (FASTAC)	1			T									x	
azinfos-metilo	WP 25	3	T		T									T x	
carbofurão	FG 5	6			T									x	
clorfenvinfos	EC 240	2	1T	1T	2T									T	
clorpirifos-metilo+deltametrina	EC 400+15	1	T		T									x	
endossulfão	EC 350 (3) EC 380	4	3T	1T	4T									T x	
etoprofos	MG 10%	1		T										x	
fentião	EC 500	2			1T			2T						x	
formetanato	SP 50	1	T		T									T	
lambda-cialotrina	EC 50	1	T											x	
metidatião	WP 40	2	T		T									T	
metiocarbe	WP 50	1	T		T									T	
metomil	SL 200	3	1T		3T	3T								T	
oxidemetão-metilo	EC 250	2		T	T									T	
pirimicarbe	WG 50 (2) WP 50	3			T									x	
<b>Fungicida</b>															
captana	WP 80 (2), WP 83 (5)	7	T							●		x	x		
captana+flusilazol	WP 62,5+2	1							T	●			x		
carbendazime	SC 500	1					T		T					x	
carbendazime+flusilazol	SE 125+250 (2); SE 10+5 (1)	3					T		T	●		x	x		
cimoxanil+flusilazol+folpete	WP 6+1,5+37,5	2							T	●			x		
cimoxanil+oxicloreto de cobre	WP 4+40	1	T									T			
dinocape	EC 350 (3); WP 18,25 (3)	6							T				x	x	
dinocape+miclobutanil	EC 325+75	1							T					x	
flusilazol	EC 400 (2); EW 100 (2)	4							T	●		x			
vinclozolina	WG 50	1						T	T	●		x			
<b>Herbicida</b>															
amitrol+linurão	WP 25+10	1							T	●		x			
diquato	SL 200	1											x		
glifosato+linurão	SC 220+150	1					T			●		x			
glifosato+linurão+terbutilazina	SC 220+125+200	2		T					T	●		x			
linurão	SC 500, SC 450, WP 50, WP 47,5	9		T					T	●		x			
paraquato	SL 200	1		T			T							T	
<b>Nematocida</b>															
1,3 dicloropropeno	AI 1160, AI 1180	2			T									T	
fenamifos	FG 10	2			T									T	
oxamil	SL 100, SL 238 (2)	3	3T	2T	3T									T	
<b>Total (s.a.)</b>		<b>34</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
(p.f.)		<b>82</b>	<b>25</b>	<b>19</b>	<b>37</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>32</b>	<b>31</b>				

\* Não se incluem neste Quadro as substâncias activas **deltametrina** (R23 e R25) e **tolilfluánida** (R23) consideradas tóxicas no Anexo 1 do Decreto-Lei 154-A/2002, mas referidas como Xn nas fichas da DGPC (1), (2), (3). (5): número de produtos formulados

Quadro 8 – Diferenças no número de pesticidas classificados como muito tóxicos, tóxicos e nocivos, entre o Guia de 25/10/05 (10) e o Guia de 2006 (19)

Substância activa	Muito tóxico		Tóxico		Nocivo
	25/10/05	Guia 2006	25/10/05	Guia 2006	Guia 2006
carbendazime			Derosal Max	Derosal Max Twist	
cihexaestanho	Pennstyl 600 L (600g/l)	Pennstyl 600 L (600g/l) Acarpec 600 FL (600g/l) (*)			Acarpec
dinocape+miclobutanil			Sabithane (Dow)	Sabithane (Dow) Sabithane (Nufarm P)	
endossulfão	3 EC 352 g/l	3 EC 352 g/l 1EC 380 g/l (Endovance)			

(\*) Não há classificação toxicológica, mas tem o mesmo tipo de formulação (SC) e concentração (600 g/l). Haverá **adjuvante** que justifique a diferença de classificação, no Guia de 2006, entre Pennstyl 600 L e Acarpec 600 FL?

Realça-se que a classificação de **tóxico** pode ser consequência **só** de efeitos específicos na saúde humana, na Categoria 2 (de mutagénico (R46); de comprometer a fertilidade (R60); e risco durante a gravidez com efeitos adversos na descendência (R61)): de oito fungicidas (captana+flusilazol, carbendazime, carbendazime+flusilazol, cimoxanil+flusilazol+folpete, dinocape, dinocape+miclobutanil, flusilazol e vinclozolina) e de três herbicidas (amitrol+linurão, diquato (R48) e glifosato+linurão) (Quadro 7).

O total de pesticidas classificados como **nocivos**, no Guia de 25/10/05 (10), abrange 106 pesticidas com outras classificações toxicológicas e algumas frases de risco e, ainda, mais 28 pesticidas sem as características referidas nos Quadros 9 e 10. Destaca-se o predomínio de pesticidas cancerígenos (37), com as frases de risco R48, R65 e R41 e com efeitos na reprodução, no total de 24 (Quadro 10).

Quadro 9 – Informação no Guia de 25/10/05 (10) relativa a **106** pesticidas (s.a.) classificados de **Nocivos (Xn)** (\*) e com Frases de risco (R40 a R68)

N.º	Substância activa	Frase de risco (R)							Clas. Tóxicol. Junho 05 (18)						
		40	41	48	62	63	64	65	68	Xn	Xi	S	C	I	⊗
<b>INSECTICIDA E ACARICIDA</b>															
1	abamectina (APACHE)							◇		•					
2	alfa-cipermetrina		◇					◇		•					
3	amitraze	●	◇					◇		•					
4	<i>Bacillus thuringiensis</i>							◇						•	
5	bifentrina							◇		•					
6	carbaril	●								•					
7	ciflutrina		◇					◇		•					
8	cipermetrina		◇					◇		•					
9	cipermetrina+clorpirifos							◇		•					
10	clorpirifos		◇					◇		•			•	•	
11	clorpirifos+dimetoato							◇		•					
12	deltametrina		◇					◇		•					
13	diazinão							◇		•					•
14	dicofol		◇							•					
15	dimetoato							◇		•					
16	esfenvalerato							◇		•					
17	lambda-cialotrina		◇							•					
18	lufenurão		◇							•					
19	malatão							◇		•	•			•	
20	pimetrozina	●								•					
21	piretrinas+butóxido piperonilo							◇						•	
22	propargite	●								•					
23	tiaclopride	●								•					
<b>FUNGICIDA</b>															
24	azoxistrobina+folpete	●								•					
25	benalaxil+folpete	●								•					
26	captana	●								•	•				
27	carbendazime+dietofencarbe								●	•					
28	carboxina+tirame			•							•				
29	cimoxanil+oxicloreto de cobre+propinebe			•											•
30	cimoxanil+famoxadona			•						•					
31	cimoxanil+famoxadona+folpete			•							•				
32	cimoxanil+folpete	●									•				
33	cimoxanil+folpete+fosetil	●	◇								•				
34	cimoxanil+folpete+mancozebe	●									•				
35	cimoxanil+folpete+metalaxil	●									•				
36	cimoxanil+metirame			•										•	
37	cimoxanil+propinebe			•										•	
38	clortalonil	●		•						•					
39	cobre (hidróxido)			•							•				
40	cobre (oxicloreto de cobre)		◇							•	•				
41	cobre (oxicloreto de cobre+propinebe)			•											•
42	cobre (calda bordalesa)			•						•					
43	cresoxime-metilo	●								•					
44	dimetomorfe+folpete	●										•			
45	dodina		◇							•					
46	dodina+fenarimol							■		•					
47	espiroxamina		◇							•					
48	famoxadona+fosetil **	●													•
49	famoxadona+mancozebe			•											
50	fenarimol				■	■	■	◇		•					
51	fenarimol+quinoxifena				■	■	■							•	
52	fenebuconazol							◇						•	
53	folpete	●								•					

(\*) Não se incluem pesticidas nocivos a que não correspondam as frases de risco referidas

\*\* - Guia de 2006 (19)

⊗ Ausência de classificação

Quadro 9 – Informação no Guia de 25/10/05 (10) relativa a **106** pesticidas (s.a.) classificados de (cont.) **Nocivos (Xn)** (\*) e com Frases de risco (R40 a R68)

N.º	Substância activa	Frase de risco (R)								Clas. Tóxicol. Junho 05 (18)					
		40	41	48	62	63	64	65	68	Xn	Xi	S	C	I	⊗
54	folpete+fosetil	●								●					
55	folpete+iprovalicarbe	●	◇							●					
56	folpete+metalaxil	●									●				
57	folpete+metalaxil M	●								●					
58	mepanipirime	●												●	
59	metirame			●											
60	metirame+piraclostrobina **			●						●					
61	miclobutanil		◇			■		◇		●				●	
62	propinebe			●								●			●
63	tebuconazol					■				●		●			
64	tetraconazol							◇		●				●	
65	tiofanato-metilo								●	●				●	
66	tirame			●						●					
67	tolifluanida			●							●				
68	zirame		◇	●						●					
<b>HERBICIDA</b>															
69	alacloro	●	◇										●		
70	alacloro+atrazina	●	◇	●						●	●			●	
71	amitrol			●		■		◇		●					
72	amitrol+diurão	●		●		■				●					
73	amitrol+diurão+tiocianato de amónio **	●		●		■									●
74	amitrol+terbutilazina+tiocianato de amónio **			●		■									●
75	atrazina			●										●	
76	atrazina+bentazona			●							●				
77	atrazina+S-metolacloro+benoxacor			●						●					
78	bensulfurão-metilo+molinato	●			■									●	
79	bromoxinil		◇			■		◇		●					
80	bromoxinil+prosulfurão					■								●	
81	cihalofope-butilo					■		◇		●				●	
82	clortolurão	●				■								●	
83	clortolurão+diflufenicão	●				■								●	
84	2,4-D+MCPA		◇							●					
85	diclofope-metilo		◇					◇		●					
86	diflufenicão+isoproturão	●												●	
87	diurão	●		●							●			●	
88	diurão+glifosato	●		●						●				●	
89	diurão+glifosato+terbutilazina	●		●						●				●	
90	fenoxaprop-P-etilo+mefenepir-dietilo		◇											●	
91	flufenacete+metribuzina			●						●					
92	flurocloridona				■	■								●	
93	glufosinato de amónio		◇	●						●					
94	isoproturão	●												●	
95	isoxaflutol					■				●				●	
96	MCPA							◇		●				●	
97	molinato	●			■									●	
98	molinato+tiofencarbe	●			■									●	
99	oxadiazão							◇			●				
100	oxifluorfena							◇		●	●		●	●	
101	pendimetalina		◇					◇			●				
102	profoxidime	●				■							●		
103	propanil		◇					◇			●			●	
104	quizalofope-P-etilo		◇					◇		●					
105	triclopir							◇		●					
106	trifluralina							◇		●	●				
<b>Total</b>		<b>37</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>33</b>	<b>2</b>	<b>61</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>26</b>	<b>7</b>

(\*) Não se incluem pesticidas nocivos a que não correspondam as frases de risco referidas

\*\* - Guia de 2006 (19)

⊗ Ausência de classificação

Quadro 10 – Distribuição dos 106 pesticidas classificados no Quadro 9 como **NOCIVOS** e caracterizados por outras classificações toxicológicas e por algumas frases de risco

Classificação toxicológica	Frase de risco	Insecticida e acaricida	Fungicida	Herbicida	Total
<b>Cancerígeno</b>	R40 – Possibilidade de efeitos cancerígenos	5	17	15	<b>37</b>
	<b>Mutagénico</b>		2		<b>2</b>
<b>Efeitos na reprodução</b>	R62 – Possíveis riscos de comprometer a fertilidade		2	4	<b>6</b>
	R63 – Possíveis riscos durante a gravidez com efeitos adversos na descendência		4	11	<b>15</b>
	R64 – Pode causar danos às crianças alimentadas com leite materno		3		<b>3</b>
Outra	R41 – Risco de lesões oculares graves	9	7	9	<b>25</b>
	R65 – Pode causar danos nos pulmões se ingerido	17	5	11	<b>33</b>
	R48 – Risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada		17	13	<b>30</b>

## A FREQUÊNCIA DE SUBSTÂNCIAS ACTIVAS COM VÁRIAS FRASES DE RISCO

Algumas frases de risco a adoptar em substâncias activas com maior frequência e algumas com mais significado, em especial em relação aos **efeitos específicos na saúde humana**, são referidas no Quadro 11.

Quadro 11 – Frases de risco e respectiva classificação toxicológica em **261** substância activas, referidas no Guia de 25 de Outubro de 2005 (6, 10)

Frase de risco	Classif. toxicol.	Insecticida n <sup>o</sup>	Fungicida n <sup>o</sup>	Herbicida n <sup>o</sup>	Total n <sup>o</sup>	Total % <sup>(*)</sup>
R39 Perigo de <b>efeitos irreversíveis</b> muito graves	<b>T</b>	1			1	<b>0,4</b>
R46 Pode causar alterações genéticas hereditárias. <b>Mutagénico</b>	<b>T</b>		2		2	<b>1</b>
R60 Pode comprometer a <b>fertilidade</b>	<b>T</b>		3		3	<b>1</b>
R61 Risco durante a <b>gravidez</b> com efeitos adversos na <b>descendência</b>	<b>T</b>		8	4	12	<b>5</b>
R48 Risco de <b>efeitos graves</b> para a saúde em caso de <b>exposição prolongada</b>	<b>T</b>	1		2	3	<b>1</b>
	<b>X<sub>n</sub></b>	1	19	18	38	<b>15</b>
R40 Possibilidade de efeitos <b>cancerígenos</b>	<b>X<sub>n</sub></b>	5	22	19	46	<b>18</b>
R41 Risco de <b>lesões oculares</b> graves	<b>X<sub>1</sub></b>	15	18	15	48	<b>18</b>
R62 Possíveis riscos de comprometer a <b>fertilidade</b>	<b>X<sub>n</sub></b>		2	8	10	<b>4</b>
R63 Possíveis riscos durante a <b>gravidez</b> com efeitos adversos na <b>descendência</b>	<b>X<sub>n</sub></b>		4	11	15	<b>6</b>
R64 Pode causar <b>danos às crianças</b> alimentadas com leite materno	<b>X<sub>n</sub></b>		3		3	<b>1</b>
R65 Pode causar <b>danos nos pulmões</b> se ingerido	<b>X<sub>n</sub></b>	27	6	13	46	<b>18</b>
R68 Possibilidade de efeitos irreversíveis. <b>Mutagénico</b>	<b>X<sub>n</sub></b>	2	2		4	<b>2</b>
<b>Total</b>		<b>52</b>	<b>89</b>	<b>90</b>		

(\*) Relativa ao total de 261 s.a.

A maior frequência (**15 - 18%**) ocorre com quatro frases de risco relativas a substâncias activas, nocivas ou irritantes:

R40 – Possibilidade de efeitos **cancerígenos** (Xn) – 46 s.a.: **18%**

R41 – Risco de **lesões oculares** graves (Xi, Xn) – 48 s.a.: **18%**

R65 – Pode causar **danos nos pulmões** se ingerido (Xn) – 46 s.a.: **18%**

R48 – Risco de **efeitos graves para a saúde** em caso de exposição prolongada (Xn) – 38 s.a.: **15%**

Destacam-se, ainda:

- **43** substâncias activas **com efeitos na reprodução**

R60 – Pode comprometer a **fertilidade** (T) – 3 s.a. (1%)

R62 – Possíveis riscos de comprometer a **fertilidade** (Xn) – 10 s.a. (4%)

R61 – Risco durante a **gravidez** com efeitos adversos na **descendência** (T) – 12 s.a. (5%)

R63 – Possíveis riscos durante a **gravidez** com efeitos adversos na **descendência** (Xn) – 15 s.a. (6%)

R64 – Pode causar **danos às crianças** alimentadas com leite materno (Xn) – 3 s.a. (1%)

- **seis** substâncias activas **mutagénicas**

R46 – Pode causar alterações genéticas hereditárias (T) – 2 s.a. (1%)

R68 – Possibilidade de efeitos irreversíveis (Xn) – 4 s.a. (2%)

- e, ainda **sete** substâncias activas:

R39 – Perigo de efeitos irreversíveis muito graves (T) – 1 s.a. (0,4%)

R48 – Risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada (T) – 3 s.a. (1%)

## **O AUMENTO DA PERIGOSIDADE DE ALGUNS PESTICIDAS COM CONSEQUÊNCIAS NO AGRAVAMENTO DA SUA CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA**

De acordo com o Guia, apresentado na Internet em 25/10/05 (10), é elevado o número de substâncias activas com **perigosidade** classificada de tóxico, cancerígeno, efeitos na reprodução e nocivo e, também, é significativo relativamente a muito tóxico e a mutagénico (Quadro 12).

Quadro 12 – Perigosidade de pesticidas evidenciada pela classificação toxicológica em 25/10/05 no conjunto de 261\*\* substâncias activas (10)

Classificação toxicológica	Substância activa (n.º)
Muito tóxico	10 (8*)
Tóxico	34 (38***)
Nocivo	134
Cancerígeno (Categ. 3)	46
Efeitos na reprodução (Categ. 2)	15
Efeitos na reprodução (Categ. 3)	28
Mutagénico (Categ. 2)	2
Mutagénico (Categ. 3)	4

\* Dados do Guia de 2006 (19); \*\* incluir mais três nematodocidas;  
\*\*\* com mais três nematodocidas

Os **novos dados científicos**, obtidos através de investigação exigida pela Directiva 91/414/CEE (Quadro 1), evidenciaram o **aumento de perigosidade** de alguns pesticidas, através da descoberta de novas características toxicológicas (ex.: efeitos no sistema endócrino, cancerígena, mutagénica, efeito na reprodução), até então desconhecidas em substâncias activas anteriormente consideradas isentas ou meramente nocivas (Quadros 6, 7 e 9).

Destaca-se, ainda, que **48** substâncias activas podem causar **risco de lesões oculares graves** e **46** s.a. podem causar **danos nos pulmões** se ingeridas (Quadros 6, 9 a 11).

Nos Guias de Produtos Fitofarmacêuticos. Classes Toxicológicas e Precauções e Intervalos de Segurança, divulgados pelo CNPPA e pela DGPC em 1995/96 (24) e 2001 (23), só a um número muito reduzido de pesticidas foram atribuídas as classes de risco R40 e R63 e a frase *Pode causar danos à saúde*. No Guia de 1995/96 (24) são referidas **quatro** substâncias activas (o insecticida tebufenozida, os fungicidas tebuconazol e vinclozolina e o herbicida amitrol) responsáveis por aquelas frases de risco isoladamente ou em mistura no conjunto de 11 pesticidas. No Guia de 2001 (23), o número de substâncias activas responsáveis por aquelas frases de risco aumentou de quatro para **sete** (os fungicidas cresoxime-metilo, tebuconazol e vinclozolina e os herbicidas amitrol, isoxaflutol, linurão e propizamida), no conjunto de 18 pesticidas (Quadro 13).

Em França, desde **1993**, o *Index Phytosanitaire ACTA* (11) divulgou novas classes toxicológicas e frases de risco e conselhos de prudência relativos a pesticidas.

Os efeitos específicos para a saúde humana são referidos para **34** substâncias activas responsáveis pela classificação toxicológica (12) em 1996 e para **47** em 2001 (20) (Quadro 14). Esta informação era proveniente do **Banco de dados Agritox** do Institut National de Recherche Agronomique (INRA) (a que se podia ter acesso, já em 1995, pelo MINITEL através de 3617 AGRITOX) e que abrangia em **1995 e 1996**, dados sobre a toxicologia de 450 substâncias activas completados pela lista de 7000 produtos autorizados em França: "**90% das informações eram provenientes dos processos de homologação da responsabilidade das empresas de pesticidas e 10% de referências bibliográficas**" (12).

Quadro 13 – Frases de risco adoptadas em **Portugal**, em 1995/6 (24) e 2001 (23), relativas, respectivamente, a quatro e sete substâncias activas responsáveis pelas frases de risco R40, R63 e ①

N.º	Substância activa	1995/6	2001	R40	R63	①
<b>INSECTICIDA</b>						
1	<b>tebufenozida</b>	x			x	
<b>FUNGICIDA</b>						
2	cimoxanil+diclofluanida+ <b>tebuconazol</b>		x			x
3	cimoxanil+propinebe+ <b>tebuconazol</b>	x	x			x
4	<b>cresoxime-metilo</b>		x	x		
5	diclofluanida+ <b>tebuconazol</b>	x	x			x
6	<b>tebuconazol</b>	x	x			x
7	<b>vinclozolina</b>	x	x		x	
<b>HERBICIDA</b>						
8	<b>amitrol</b>			x		
9	<b>amitrol</b> +atrazina+simazina	x	x	x		
10	<b>amitrol</b> +diurão	x	x	x		
11	<b>amitrol</b> + diurão+atrazina+etidimurão	x	x	x		
12	<b>amitrol</b> +diurão+etidimurão	x	x	x		
13	<b>amitrol</b> +diurão+óleo mineral+simazina	x	x	x		
14	<b>amitrol</b> +simazina		x	x		
15	atrazina+ <b>isoxaflutol</b>		x		x	
16	2,4-D+ <b>amitrol</b> +TCA	x	x	x		
17	glifosato+ <b>linurão</b> +terbutilazina		x	x		
18	<b>isoxaflutol</b>		x		x	
19	<b>linurão</b>		x	x		
20	<b>propizamida</b>		x	x		
	<b>TOTAL</b> s.a. responsáveis pela classificação	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
	<b>TOTAL</b> pesticidas	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

① - Pode causar danos à saúde; R40 – Possibilidade de efeitos irreversíveis; R63 – Possíveis riscos durante a gravidez com efeitos adversos na descendência

Não há justificação conhecida para a diferença de informação sobre as classes toxicológicas de pesticidas cancerígenos, mutagénicos e com efeitos na reprodução, divulgada em Portugal e em França, desde 1995. Como conciliar os escassos números relativos a Portugal em 1995 e 2001 (Quadro 13) com o facto de, desde **1982**, a Comissão de Toxicologia dos Pesticidas exigir às empresas de pesticidas a apresentação, nos processos de homologação, de informação desta natureza (13)?

É de realçar as diferenças da classificação toxicológica em **2001**, por exemplo para fenazaquina, fentião e diquato, nocivos em Portugal e tóxicos em França e numerosos pesticidas (ex.: benomil, tiofanato-metilo, atrazina, clortolurão, linurão, bitertanol, difenoconazol e fluorcloridona) isentos em Portugal e nocivos em França (Quadro 14).

O **grande aumento da perigosidade dos pesticidas**, desde **2001**, bem evidenciado pela classificação toxicológica em França (20), só é concretizado, finalmente, em Portugal, pelos dados fornecidos pelo Guia de **2005** (10) (Quadros 6, 7, 9). A justificação para este facto, em Portugal, está certamente relacionada com a **obrigatoriedade** de inclusão, desde 31 de Julho de 2004, desta informação nos **rótulos** e nas **fichas de dados de segurança dos pesticidas**, pela Directiva 1999/45/CE de 11 de Maio e pelo Decreto-Lei 82/2003, de 23 de Abril.

Quadro 14 - Frases de risco adoptadas em **França**, em **1996** (12) e **2001** (20), relativas, respectivamente, a **34** e **56** pesticidas homologados em Portugal nesses anos

N.º	Substância activa	1996	2001	Class. Portugal 2001(22)	Toxicol. França 2001	R40	R40 Canc.	R40 Mutag.	R48	R62	R63	Total
<b>INSECTICIDA E ACARICIDA</b>												
1	carbaril		x	Xn	Xn			□				
2	fenazaquina		x	Xn	T				□			
3	fentião		x	Xn	T			□	□			
4	flufenoxurão		x	Xi	Xn	□						
5	fosfamidação	x		T	T+			○				
6	triflumurão	x	x	I	Xn				●			
<b>FUNGICIDA</b>												
7	benomil	x	x	I	Xn			●				
8	bitertanol	x	x	I	Xn				●			
9	captana	x	x	Xn Xi	Xn	□	○					
10	carbendazime	x	x	I	Xn		○	□				
11	carbendazime+dietofencarbe		x	Xn	Xn	□						
12	carbendazime+flusilazol		x	Xn	Xn				□		□	
13	cimoxanil+folpete		x	Xi	Xn	□						
14	cimoxanil+folpete+mancozebe		x	Xi	Xn	□						
15	ciproconazol	x	x	Xn	Xn				●			
16	clortalonil	x	x	Xn	Xn		●					
17	difenoconazol		x	I	Xn				□			
18	dimetomorfe+folpete		x	Xi	Xn	□						
19	dinocape	x	x	Xn I	Xn Xi							●
20	fenebuconazol	x	x	I	Xi				●			
21	fluaziname	x	x	Xi	Xn				●		□	
22	fluquinconazol		x	Xn I	Xn	□			□			
23	flusilazol	x	x	Xn	Xn				●			●
24	folpete	x	x	Xn Xi	Xn	□						
25	fosetil+folpete		x	Xi I	Xn	□						
26	iprodiona	x	x	Xi	Xn	●						
27	metalaxil+folpete		x	Xi	Xn	□						
28	miclobutanil		x	Xi	Xn							□
29	penconazol	x	x	Xi	Xn				●			
30	procloraz	x	x	Xn I	Xn				●			
31	tetraconazol		x	Xn	Xn				□			
32	tiofanato-metilo	x	x	I	Xn			●				
33	tirame	x	x	Xn	Xn	●						
34	vinclozolina		x	Xn	Xn	□				□	□	
35	zirame	x	x	Xn	Xn	●						
<b>HERBICIDA</b>												
36	alaclo	x	x	C I	Xn			●				
37	alaclo+atrazina		x	Xn Xi C	Xn			□				
38	amitrol+diurão+óleo de Inverno+simazina		x	Xn	Xn	□						
39	atrazina	x	x	I	Xn		●	●				
40	bromoxinil	x	x	Xn I	Xn							●
41	bromoxinil+ioxinil+mecoprope		x	Xn	Xn							□
42	clortolurão	x	x	I	Xn	●						
43	diquato		x	Xn	T				□			
44	diurão	x	x	Xi I	Xn			□	□	●		
45	diurão+glifosato+terbutilazina		x	Xn	Xn				□			
46	diurão+óleo de Inverno+simazina		x	Xi	Xn				□			
47	fluorcloridona	x	x	I	Xn					●		
48	isoproturão	x	x	I	Xn		●					
49	linurão	x	x	I	Xn		●		□			
50	propizamida	x	x	Xn	Xn	●						
51	simazina	x	x	I	Xn		●					
52	sulcotriona	x	x	Xi I	Xn	●						
53	tribenurão-metilo	x	x	Xi	Xn	●						
<b>RODENTICIDA</b>												
54	brodifacume	x	x	I	T+Xn				●			
55	cumatetralil	x	x	I	T+Xn				●			
56	difenacume	x	x	I	T+				●			
57	flocumafena		x	I	T+Xn				□			
<b>TOTAL só1996</b>							2	1				<b>3</b>
<b>TOTAL só 2001</b>						12	3	3	11	1	5	<b>35</b>
<b>TOTAL 1996 e 2001</b>						7	6	3	12	1	3	<b>32</b>
<b>TOTAL de pesticidas com frases de risco</b>						<b>34</b>	<b>56</b>					
<b>TOTAL s.a. responsáveis pelas frases de risco</b>						<b>34</b>	<b>47</b>					

E a ausência, anteriormente, da divulgação desta informação, já existente para numerosos pesticidas **antes de 31 de Maio de 1999**, graças às exigências da Directiva 91/414/CEE, tem certamente justificação na realidade (que em Portugal se manteve até 25/10/05) denunciada no n.º 12 do Preâmbulo da Directiva 1999/45/CE:

*É conveniente, no quadro de um processo de informação **claro e transparente**, classificar e rotular os pesticidas de acordo com as orientações da presente directiva e fornecer as instruções para a sua utilização de acordo com os resultados da avaliação efectuada no quadro da directiva 91/414/CEE e assegurar que a rotulagem proporcione o **elevado nível de protecção** visado pela presente directiva e pela directiva 91/414/CEE."*

E quanto à **nova** classificação toxicológica dos pesticidas, impõe-se uma cuidadosa análise envolvendo até uma **autocrítica**. De facto, actualmente em Portugal, **não** se está a utilizar uma **nova** classificação toxicológica, pois, como já se referiu, já há **23 anos**, no Decreto-Lei 225/83, eram adoptadas 14 classes toxicológicas. Em França, **desde 1993**, algumas destas classes toxicológicas eram utilizadas para os **pesticidas**, no *Index Phytosanitaire ACTA* (11).

A **novidade** tem ocorrido, **sim**, em relação à **perigosidade**, agora **muito melhor esclarecida** pelas exigências toxicológicas impostas, **desde 1993**, pela Directiva 91/414/CEE. Também **nova** é a **obrigatoriedade**, imposta pela Directiva 1999/45/CE, da inclusão, nos rótulos dos pesticidas, de informação sobre essa perigosidade.

O **aumento da perigosidade dos pesticidas é indiscutível** e bem evidenciado pelos Quadros 5 a 7 e 9 a 12 e realçado, em particular, pelos **factos** de:

- proibição, em 2000 do lindano e em 2001 do paratião-etilo e do zinebe por afectarem o **sistema endócrino**, com a consequente não inclusão no Anexo I da Directiva 91/414/CEE (14);
- outros 28 pesticidas aguardarem, desde 2001, novas investigações para esclarecer a suspeita de afectarem o **sistema endócrino** (14);
- outros 25 pesticidas(\*) terem sido proibidos até Abril de 2005, e não incluídos no Anexo I (15).

O **carbendazime+flusilazol** constitui um flagrante exemplo de evolução e de falta de informação em Portugal ao ser considerado **isento** ou **nocivo** no Guia de 2005 (18) até (finalmente) ser referido como **tóxico** no Guia, de 2005, divulgado na Internet (10), em virtude de (Quadro 7):

"Risco durante a **gravidez** com efeitos adversos na **descendência**, pode comprometer a **fertilidade** e pode causar **alterações genéticas hereditárias**, se **indevidamente utilizado**":

E, ainda, nocivo por possibilidade de efeitos **cancerígenos**.

(\*) acefato, aldicarbe, amitraze, atrazina, azinfos-etilo, benomil, clozolinato, cialotrina, dinoterbe, DNOC, endossulfão, fentião, acetato de fentina, hidróxido de fentina, fenvalerato, ferbame, metalaxil, monolinurão, paratião-metilo, permetrina, profame, pirazofos, quintozena, simazina e tecnazena (15)

Será que estes exemplos não serão suficientes para convencer quem continua a negar a **evidência do aumento da perigosidade** de numerosos pesticidas (7, 8) e quem, por esse motivo, **ignora a urgência** da modificação das regras de autorização dos pesticidas em protecção integrada (6, 7, 17), apesar da proposta apresentada, nesse sentido, em **14/7/05**?

## A COMUNICAÇÃO DO RISCO

### A SITUAÇÃO EM PORTUGAL

Apesar da existência da legislação promulgada em 1987 (Decreto-Lei 280-A/87), em 1988 (Decreto-Lei 294/88) e, posteriormente, o CNPPA e a DGPC ignoraram, sistematicamente, no **Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos com Venda Autorizada**, desde **1990 (há 16 anos)**, a classificação dos pesticidas relativa aos seus efeitos **específicos na saúde humana** e todas as frases de risco relativas à **defesa da saúde humana**. No **Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos. Classificação Toxicológica e Intervalos de Segurança** de 1995/6 (24) e 2001 (23) foi referida esta informação relativamente a quatro e sete substâncias activas, respectivamente, mas ficou-se muito aquém da informação transmitida noutros países, como a França (Quadros 13 e 14).

No Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos. Lista dos Produtos com Venda Autorizada de **1990** (primeiro Guia publicado desde 1984 e após a adesão à CEE) só se referem, na classificação toxicológica dos pesticidas, as sete classes: muito tóxico, tóxico, nocivo, irritante, corrosivo, facilmente inflamável e isento (9).

**Nos Guias até ao ano 2000**, ainda sob a responsabilidade de Henrique Seabra, Director de Serviços de Produtos Fitofarmacêuticos, foram sempre **ignoradas** as frases de risco e de segurança e as referências a **efeitos específicos dos pesticidas na saúde humana**. Eram consideradas somente **sete classes toxicológicas** (muito tóxico, tóxico, nocivo, corrosivo, irritante, sensibilizante e isento) e adoptada a designação **precauções toxicológicas**, mas o objectivo, nestas circunstâncias, era **impossível** de atingir (21):

*"dar a possibilidade ao agricultor de, por um lado, **escolher** entre diversos produtos indicados para uma finalidade, **o que for menos tóxico** e, por outro lado **conhecer à partida a toxicidade do produto que escolher para utilizar na sua exploração.**"*

No **Guia de 2001**, o novo Director de Serviços de Produtos Fitofarmacêuticos, José Braz Sobreiro, manteve, na classificação toxicológica, as mesmas sete classes, mas introduziu importante **inovação**, considerando "outros estudos" (por exemplo **"efeitos na reprodução, carcinogenia, toxidade sub-crónica**(\*) e de **avaliação**

**do risco** para o homem como aplicador ou trabalhador na exploração agrícola") e esclarece que são definidas "**frases de Risco e de Segurança** (designadas até hoje por **precauções toxicológicas**)." Mas este texto, referido a páginas XII, não teve qualquer consequência nas 124 páginas, mantendo-se a ausência de informação vital sobre os pesticidas. Mas tal não impediu de continuar a insistir na "*finalidade de permitir escolher o que for menos tóxico ...*" (22).

No **Guia de 2005**, agora sob a responsabilidade do Director de Serviços, Edwin Fernandes, além do título **Aspectos Toxicológicos** em substituição de **Classificação e Precauções Toxicológicas** nada se alterou em relação ao Guia de 2001 (18).

No **Guia de 2006** surge a novidade da toxicidade aguda **oral** em vez de **por ingestão**, mas **continua a faltar**: "*irritante para as vias respiratórias*"; e a "*sensibilização por inalação*". Contudo, aparece a grande **inovação** da (19):

**"Toxicidade crónica (efeitos da ingestão diária ao longo da vida de uma pessoa), possibilidade de provocar o cancro, efeitos na reprodução e no desenvolvimento dos fetos, alterações genéticas e efeitos no sistema nervoso."**

E, depois esclarece-se com "verdade" (19):

**"Todas** estas características são usadas, hoje em dia, para determinar a **classificação toxicológica do produto**, sendo a mesma assinalada nos respectivos rótulos por um dos símbolos apresentados seguidamente (e seguem os símbolos de seis classes toxicológicas: muito tóxico T<sup>+</sup>, tóxico T, nocivo Xn, corrosivo C, irritante Xi e sensibilizante Xi)."

E, finalmente, surge o mesmo texto relativo "*às frases de Risco e de Segurança (designadas até hoje (!) por precauções toxicológicas)*" (19).

E, ao longo de 128 páginas dos diversos pesticidas, **nada**, mas **nada** ocorre sobre **frases de risco, frases de segurança** e sobre pesticidas classificados como **cancerígenos, mutagénicos e tóxicos para a reprodução** (ver Quadro 3).

E mesmo assim, perante esta obstinada ausência de informação, volta-se a insistir:

**"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"** (19)!

A análise da intrigante ausência sistemática de referências à classificação toxicológica de pesticidas relacionada com **efeitos específicos na saúde humana** (cancerígenos, mutagénicos, efeitos na reprodução) e das **frases de risco e frases de segurança**, relativas aos vários pesticidas, nos Guias de Produtos Fitofarmacêuticos. Lista de Produtos com Venda Autorizada, divulgados desde **1990**, evidencia como **tem**

---

(\*) Já exigidos pela Comissão de Toxicologia dos Pesticidas desde, **há 20 anos** (13)

**sido deficiente a comunicação do risco dos pesticidas**, da responsabilidade do CNPPA e da DGPC. E quem será responsável por possíveis consequências dramáticas desta ausência de informação?

Actualmente, em Portugal, só é possível ter acesso a este tipo de informação através do Guia de Produtos Fitofarmacêuticos. Classificação Toxicológica, Precauções e Intervalos de Segurança, divulgado em duas publicações de 1995/96 (24) e 2001 (23), e com a designação Precauções Toxicológicas, Ecotoxicológicas e Ambientais, com os dados mais actualizados, a partir de 25/10/05 (na Internet) (10).

O CNPPA e a DGPC não divulgaram qualquer **publicação** evidenciando as substanciais alterações na classificação toxicológica e ecotoxicológica dos pesticidas, nem procuraram, sequer, proceder à transmissão destas alterações aos técnicos e agricultores de organizações de protecção integrada e/ou produção integrada (5) e de outra natureza e nem através dos **boletins dos Serviços de Avisos** e ignoraram a urgência da revisão dos **critérios de autorização dos pesticidas em protecção integrada** (3, 6, 17).

As **empresas de pesticidas** nada divulgaram desta natureza em publicações, folhetos e na publicidade dos seus pesticidas, havendo somente a possibilidade de pesquisar, na Internet, os **rótulos** e as **fichas de dados de segurança** de **alguns** pesticidas e de **algumas** empresas com portais na Internet.

A **Indústria dos pesticidas** limitou-se a divulgar, sob a responsabilidade da ANIPLA & GROQUIFAR, um folheto, sem data, *Nova Classificação. Novos Rótulos* (8), com a clara preocupação de esclarecer que: "**Os nossos produtos não se tornaram mais perigosos... O que mudou foi o conjunto de critérios de classificação.**"

A **Comissão Técnica de Homologação da ANIPLA**, constituída por **peritos não identificados**, resolveu criticar, com uma intervenção na Vida Rural (16), o velho Professor que deu início ao ensino da Fitofarmacologia no ISA, em Março de 1955, **sem o citar nem referir a sua comunicação-alvo**, publicada na Vida Rural, em Outubro de 2005 (4).

Procuraram **evidenciar a ignorância** do velho Professor quanto:

- à confusão entre o **processo** de avaliação europeia das s.a. e o **processo** de classificação europeia das substâncias perigosas;
- à incorrecta designação de **frase de risco**;
- à **gestão do risco** não se efectuar através de **frases de risco**;
- à **avaliação do risco** não ter levado á **nova classificação do risco**;
- à **retirada do mercado** e não à **proibição dos pesticidas no mercado europeu**;
- à informação constante em publicações de outros países não poder ser directamente extrapolada para o caso português (a **única "verdade" aceitável**, mas que não falseou os resultados da questão em análise e que tinha **justificação evidente**, e que foi devidamente referida, perante a **ausência de alternativa**).

E toda esta **ignorância** justificava, naturalmente, o **erro**, em contraste com a "**verdade**" dos peritos da CTH (13):

*"A nova classificação toxicológica e ecotoxicológica dos pesticidas resultante de um processo de re-classificação com novos critérios" deu origem a uma **nova rotulagem** com novas frases de perigo e de segurança e **não a um aumento de perigosidade.**"*

*Ou não é correcto afirmar que a avaliação europeia **"agravou a classificação toxicológica dos pesticidas"**.*

Assim vai a **comunicação do risco**, da responsabilidade da ANIPLA. A análise conjunta dos três documentos (4, 7, 13) poderá ser esclarecedora das hipóteses de esperança em futuros **debates**, que **até poderão ser salutares...**

A DGPC deixou de destacar, no Guia de 2005 (10), a **negrito**, as características relativas a efeitos específicos na saúde humana, em contraste com o critério adoptado em 1995/6 (24) e 2001 (23). Paralelamente, também terá deixado de exigir, nos **rótulos**, a referência a **negrito**, a essas importantes questões toxicológicas e ecotoxicológicas. Mas mantem-se, sem adequada justificação, a frase "**se indevidamente utilizado**" que ocorre, **só** em Portugal, já desde 1995 (24), a seguir a frases de risco relativas a efeitos **específicos na saúde humana**. Não será suficiente a frase obrigatória em todos os rótulos de pesticidas: **Para evitar risco para os seres humanos e para o ambiente respeitar as instruções de utilização?**

Ainda outra surpresa, que certamente a DGPC poderá explicar, é a eliminação, no Guia de 2006 (19), do símbolo **N – perigoso para o ambiente**, adoptado nos Guias dos Produtos com Venda Autorizada de 2004 e de 2005 (18), apesar de à maioria dos pesticidas se aplicar este símbolo e a respectiva frase.

## **A SITUAÇÃO EM FRANÇA**

Para evidenciar como é diferente esta problemática noutros países, opta-se pelo exemplo francês, que se destaca também por dispor, desde 27 de Maio de **1987**, de um decreto relativo à **Protecção dos trabalhadores expostos aos pesticidas agrícolas**. Entre várias questões, relativas à prevenção técnica colectiva e individual, à formação e ao apoio médico, realça-se, pelo seu significado especial, o art. 13:

*"as **mulheres grávidas** não podem ser designadas para postos de trabalho que as exponham a pesticidas cujos rótulos indiquem que podem causar **alterações genéticas hereditárias** ou **efeitos na reprodução.**"*

As mulheres que **amamentam crianças** não podem ser designadas para postos de trabalho que as exponham a pesticidas CLASSIFICADOS de **cancerígenos** ou **mutagénicos.**"

No Decreto-Lei 173/2005, publicado em Portugal em 21/10/05: "**Redução do Risco no Uso dos Pesticidas**", estes tão importantes riscos relativos às mulheres **são ignorados**, esperando-se que se ultrapasse este lapso na próxima revisão do diploma.

Certamente para viabilizar a concretização do art. 13 do Decreto de 27/5/87 e com outros objectivos procede-se, **desde 1993** (11) em França, à divulgação de frases de risco e de segurança dos pesticidas, nomeadamente relativas aos efeitos específicos dos pesticidas para a saúde humana.

A consulta do *Index Phytosanitaire 1996*, publicação da ACTA (12) já, evidenciava há **10 anos** a lista dos pesticidas (Quadro 14):

- **cancerígenos** (ex.: captana, carbendazime, clortalonil, alacloro, atrazina, isoproturão, linurão, simazina) (R40);
- **mutagénicos** (ex.: fosfamidão, benomil, tiofanato-metilo, atrazina) (R40);
- com **outros efeitos irreversíveis** (ex.: iprodiona, tirame, zirame, clortolurão, propizamida, sulcotriona, tribenurão-metilo,) (R40);
- com risco de **efeitos graves para a saúde** em caso de exposição prolongada (ex.: triflumurão, bitertanol, ciproconazol, fenebuconazol, fluaziname, fusilazol, penconazol, procloraz, diurão, brodifacume, cumatetralil, difenacume (R48);
- com risco durante a **gravidez** com efeitos adversos na **descendência** (ex.: dinoterbe) (R61);
- com possíveis riscos durante a **gravidez** com efeitos adversos na **descendência** (ex.: dinocape, flusilazol, bromoxinil) (R63).

## A REVISÃO DOS CRITÉRIOS DE AUTORIZAÇÃO DOS PESTICIDAS EM PROTECÇÃO INTEGRADA

Perante a profunda alteração da classificação toxicológica dos pesticidas, mais uma vez (3, 6, 17) se insiste que é **indispensável e urgente** que a DGPC proceda à revisão da autorização dos pesticidas em protecção integrada. Tal se aplica também a questões ecotoxicológicas a seguir referidas pormenorizadamente.

Como contribuição para as alterações a introduzir, referem-se as sugestões seguintes, a maioria enviada ao Director Geral da DGPC, em **14/7/05**:

- perante a necessidade de revisão global das regras de protecção integrada, será certamente, agora, oportuno normalizar, para **todas as culturas**, os critérios a adoptar relativos à toxicidade aguda, contaminação das águas subterrâneas e toxicidade para os auxiliares;
- manter a proibição dos actuais pesticidas **muito tóxicos e tóxicos para o homem**;
- referir as classes toxicológicas relativas a efeitos específicos para a saúde humana (ex.: **cancerígeno, mutagénico e efeito na reprodução**);
- para cada classificação toxicológica, referir sempre a **via de exposição** (cutânea – olhos ou pele, inalação ou ingestão) e as mais significativas **frases de risco** e, quando específicas, as **frases de segurança**;

- incluir, **em Anexo, a lista de todas as frases de risco e frases de segurança**;
- proceder à divulgação do critério de determinação dos pesticidas, isto é, os valores de persistência e de mobilidade no solo, que podem originar **contaminação da água**;
- para facilitar a **selecção dos pesticidas menos tóxicos para o homem** apresentar a classificação dos efeitos secundários com referência às principais frases de risco (ver Quadros 8.2, 8.3 e 8.4 de (17));
- proceder à inclusão do símbolo **N** de **perigoso para o ambiente** no Quadro onde habitualmente se refere a toxicidade para auxiliares, abelhas, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem;
- proceder à divulgação das **frases de segurança** para **defesa das abelhas**, não esquecendo **outros insectos polinizadores**, e referindo, além de "não aplicar na época de floração", outras frases de interesse como "a presença de infestantes em floração" e "a defesa das colmeias"; também não se deve aceitar, **a menos que devidamente justificada**, a frase adoptada para fosadona em vinha e outros nove insecticidas para outras culturas: *Não perigoso para abelhas quando aplicado de acordo com as indicações de utilização*, pois, no Reino Unido, esta frase é ignorada e cinco destes pesticidas são classificados como **extremamente perigosos** e **perigosos** para abelhas;
- proceder à divulgação das **margens de segurança** para todos os pesticidas extremamente perigosos e muito perigosos para **organismos aquáticos** ou por outras razões, quando justificado;
- tendo presente o critério de proibição, em protecção integrada, de pesticidas muito tóxicos e tóxicos para **auxiliares**, proceder à proibição, pelo menos, dos pesticidas **extremamente perigosos** para **abelhas** e para **organismos aquáticos** e à ponderação do condicionamento (ou proibição no caso das abelhas) dos pesticidas **muito perigosos**;
- se não se proceder à sua proibição (o que seria lamentável), referir os pesticidas **extremamente perigosos** para abelhas (imidaclopride) e para **organismos aquáticos** (endossulfão, malatião, cimoxanil+famoxadona e espiroxamina) e separar, nas Regras, os pesticidas **muito perigosos** dos **perigosos** para estes organismos.

## A PRESCRIÇÃO DOS PESTICIDAS

A Ordem dos Engenheiros tomou a louvável iniciativa de fomentar a criação de estruturas que assegurem a definição da **regulamentação que condicione a prescrição dos pesticidas agrícolas em Portugal**, a fim de ultrapassar a situação actual de qualquer pessoa poder efectuar essa prescrição.

O elevado número de **técnicos** de organizações de agricultores de protecção integrada e produção integrada (**443** em 15/7/04) (5) e, certamente também elevado, nas 100 empresas de pesticidas e ultrapassando mais de duas centenas nos serviços

oficiais (ex.: DGPC, direcções regionais de agricultura, INIAP, universidades, escolas superiores agrárias, escolas profissionais agrícolas) e, ainda, os empresários agrícolas, justifica a hipótese de definição de regras para a prescrição dos pesticidas.

Certamente será necessário avaliar, cuidadosamente, a problemática da **formação inicial** e da **formação profissional dos técnicos** e o sistema de controlo a quem virá a ser permitida a possibilidade de prescrição de pesticidas para combater os inimigos das culturas.

O nível de **conhecimento** sobre as características toxicológicas e ecotoxicológicas dos pesticidas terá, sem dúvida, a maior importância para condicionar a **viabilidade de adequada prescrição dos pesticidas agrícolas**. A produção, sempre actualizada, de **informação** sobre esta problemática será indispensável para a **formação permanente** dos técnicos responsáveis pela prescrição dos pesticidas.

## CONCLUSÕES

1. Nos últimos três anos, verificaram-se, na Europa, grandes progressos no **uso seguro dos pesticidas** em virtude de, na sequência da Directiva 91/414/CEE, terem sido **eliminados do mercado** muitos pesticidas com características toxicológicas e ecotoxicológicas **desconhecidas** e, porventura, muito perigosas para o homem e o ambiente. Foram, assim, proibidas, até fins de 2005, **61,6%** das 909 substâncias activas pesticidas existentes na UE em 1993. Para a grande maioria destes pesticidas, a Indústria dos pesticidas desistiu de proceder à investigação das questões exigidas, nomeadamente as relacionadas com a **defesa da saúde humana e do ambiente**, invocando que o seu elevado custo não compensaria a importância económica actual e futura dessas substâncias activas. Relativamente a 28 substâncias activas, a avaliação dos processos (respeitando as novas exigências) apresentados pela Indústria, levou à sua proibição, como ocorreu com lindano, zinebe e paratião por afectarem o sistema endócrino.
2. As investigações actualmente exigidas, impostas pela Directiva 91/414/CEE, por outras directivas e pelo Decreto-Lei 94/98 para os novos pesticidas e para os pesticidas antigos autorizados após a reavaliação da EU (Quadro 1), proporcionaram **novos conhecimentos** de importantes características toxicológicas e ecotoxicológicas dos pesticidas, assegurando, assim, **adequadas garantias para o uso seguro dos pesticidas**, como **jamais aconteceu anteriormente**.
3. Através da Directiva 1999/45/CE, os pesticidas foram considerados **substâncias perigosas**, aplicando-se a respectiva legislação que abrange **15** categorias de substâncias perigosas (Quadro 3), **68 frases de risco** e **64 frases de segurança** (Quadro 4), aumentadas, ainda, especificamente para os pesticidas, pela Directiva 2003/82/CE, com três frases de risco e 18 frases de segurança (Anexos I e II).

4. Em 30 de Dezembro de 2005 estavam comercializadas em Portugal, no conjunto de 261 substâncias activas, oito substâncias activas muito tóxicas, 38 tóxicas, 46 cancerígenas, seis mutagénicas e 43 com efeitos na reprodução, além de 48 com risco de lesões oculares graves e 46 que podem causar danos nos pulmões e, ainda, sete substâncias activas com efeitos preocupantes, sendo essencial, para todas, o **recurso a adequadas frases de segurança** (Quadros 5 a 12). É, assim, bem nítido e evidente o **aumento de perigosidade de numerosos pesticidas** e o **agravamento da sua classificação toxicológica**. A disponibilidade desta informação, finalmente, desde 25/10/95 (10), em Portugal, está de acordo com o objectivo da Directiva 1999/45/CE proporcionar "*um processo de informação claro e transparente de classificação e rotulagem dos pesticidas*".
5. Para exemplificar, concretamente, o **agravamento da classificação toxicológica de alguns pesticidas** em consequência do melhor conhecimento da sua **maior perigosidade**, resultante dos **novos conhecimentos** sobre as suas características toxicológicas, basta referir a informação seguinte (Quadros 11 e 12):
- a proibição do lindano, paratião-etilo e zinebe pelos seus efeitos no sistema endócrino;
  - outras 25 substâncias activas foram proibidas após a avaliação do risco pela UE;
  - o carbendazime+flusilazol, **isento** ou **nocivo** em Portugal em Junho de 2005 (18), é agora **tóxico** por: ser **mutagénico**; poder comprometer a **fertilidade**; e ter riscos durante a **gravidez** com efeitos adversos na **descendência**, e, ainda, nocivo por possibilidade de efeitos **cancerígenos**;
  - são agora classificados: **46** substâncias activas com "possibilidade de efeitos **cancerígenos**"; **43** pelos **efeitos na reprodução**; e seis por serem **mutagénicas**.
6. É evidente que, para **garantir o uso seguro dos pesticidas** é indispensável e muito urgente proporcionar, aos técnicos e aos agricultores, através de eficiente **comunicação do risco**, o actual **conhecimento das características dos pesticidas** de modo a viabilizar a mais adequada **selecção dos pesticidas**.
7. Para concretizar, em Portugal, de forma eficiente, **clara** e **transparente**, os objectivos das Directivas 91/414/CEE e 1999/45/CE, é essencial o amplo conhecimento das alterações dos **rótulos** e das **fichas de dados de segurança** através de eficiente **comunicação do risco** dos pesticidas realizada pelos serviços oficiais e pelas empresas de pesticidas, com adequada oportunidade, dimensão e rigor. Infelizmente, como se demonstra neste livro, há muito a melhorar nestas áreas e considera-se indispensável a **urgente intervenção das autoridades mais responsáveis** nas áreas da **Agricultura**, da **Saúde** e do **Ambiente** para modificar a **lamentável situação actual**, que **impossibilita, de facto, a adequada selecção e o uso seguro dos pesticidas**.

8. A regulamentação específica da **protecção integrada**, sistema de produção com dimensão significativa que atingia, em 30 de Junho de 2005, **238 000 ha** de **24 000 agricultores** (5), impõe restrições evidenciadas nas regras oficiais específicas produzidas e divulgadas pela DGPC. Perante a situação, sintetizada em 4. e analisada em pormenor neste livro, é da maior oportunidade e urgência a **introdução de indispensáveis alterações de natureza toxicológica na regulamentação da protecção integrada**. A p. 24 e 25 são sugeridas algumas destas alterações e também de natureza ecotoxicológica. Mantem-se a esperança de as tentativas de pressionar a DGPC, **desde 14 de Julho de 2005**, nesse sentido, em público e privado, e o debate desta questão no Colóquio de Évora, em 6/6/06, poderem contribuir para a **rápida** melhoria da situação actual.
9. A produção sistemática, por entidades oficiais e privadas, de informação rigorosa e oportuna sobre as características toxicológicas e ecotoxicológicas dos pesticidas é fundamental para assegurar a maior qualidade ao sistema de **prescrição de pesticidas** a adoptar em Portugal, na sequência da actual iniciativa da Ordem dos Engenheiros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMARO, P. (1999) – Os efeitos secundários dos pesticidas e a homologação. 5.º *Enc. nac. Prot. Integ. Bragança, Out.* 99: 484-504. In AMARO, P. (1999) – *Para a optimização da protecção integrada e da produção integrada até 2006*: 31-50. *Revta Ciênc. agrár.*, **22**(4): 91-111. In AMARO, P. (Ed.) (2003) – *A redução dos riscos dos pesticidas pela protecção integrada*. Sér. Divulg. Agro 13: 1/02. ISA/Press: 33-49.
2. AMARO, P. (2003) – *A protecção integrada*. ISA/Press, 446 p.
3. AMARO, P. (2005) – A selecção dos pesticidas é fundamental em produção integrada da vinha. *Vititécnica*, **3**: 17-19.
4. AMARO, P. (2005) – A redução de importantes riscos dos pesticidas para o homem e o ambiente poderá ser, agora, mais viável. *Vida Rural*, **1711**, Out. 05: 13-15.
5. AMARO, P. (2005) – *As organizações de agricultores de protecção integrada e de produção integrada (1994-2004)*. ISA/Press, 124 p.
6. AMARO, P. (2005) – A nova classificação toxicológica e as frases de risco dos pesticidas. *Actas 7.º Enc. nac. Prot. Integ., Coimbra, Dez. 05*, **2**:
7. AMARO, P. (2006) – O debate pode ser salutar. *Vida Rural*, **1718**, Jun. 06: 18-20.
8. ANIPLA & GROQUIFAR (s/d) – *Nova classificação. Novos rótulos*. Folheto, 2 p.
9. ANÓNIMO (1990) – *Guia dos produtos fitofarmacêuticos. Produtos com venda autorizada*. 78 p., PPA(H)-1/90, DGPC.
10. 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.
11. CLUZEAU, S. (1993) – *Índex phytosanitaire 1993*. ACTA, 529 p.
12. CLUZEAU, S. (1996) – *Índex phytosanitaire 1996*. ACTA, 575 p.
13. COMISSÃO DE TOXICOLOGIA DOS PESTICIDAS (1982) – *Elementos a apresentar para a avaliação toxicológica de produtos fitofarmacêuticos*. CTP (D)-17/82, 9 p.

14. COMISSÃO EUROPEIA (2001) – *Technical annex to report from the Commission to the European Parliament and the Council on the evaluation of the active substances of plant protection products*. Sanco 2692/01, 25/7/01. 74 p.
15. COMISSÃO EUROPEIA (2005) – *Overview of the state of main works in DG Health and consumer protection D.3 with regard to the implementation of Directive 91/414/EEC*. Sanco/629/00 rev. 70, 6/4/95. 55 p.
16. COMISSÃO TÉCNICA DE HOMOLOGAÇÃO. ANIPLA (2006) – A avaliação europeia de substâncias activas e a nova classificação europeia de produtos químicos. Dois processos distintos. *Vida Rural*, Fev. 06: 31-32.
17. COSTA, C. Amaro, RODRIGUES, S., PRIETO, R., AMARO, F. & AMARO, P. (2006) – Pesticidas em protecção integrada. Características e efeitos secundários. In AMARO, F. & MEXIA, A. (Ed.) – *Protecção integrada em tomate de indústria.*: 83-104. INIAP.
18. OLIVEIRA, A.B. & REIS, C.J. (2005) – *Guia dos produtos fitofarmacêuticos com venda autorizada*. 171 p. PPA (DSPF) – 1/05, DGPC.
19. OLIVEIRA, A.B. & REIS, C.J. (2006) – *Guia dos produtos fitofarmacêuticos com venda autorizada*. 188 p. PPA (DSPF) – 1/06, DGPC.
20. PATERNELLE, M.C. & LHOUTELIER, C. (2001) – *Índex phytosanitaire 2001*, 724 p.
21. SOBREIRO, J.B. & REIS, C.J. (2000) – *Guia dos produtos fitofarmacêuticos. Lista dos produtos com venda autorizada*. 163 p. PPA (DSPF) – 2/00, DGPC.
22. SOBREIRO, J.B. & REIS, C.J. (2001) – *Guia dos produtos fitofarmacêuticos. Lista dos produtos com venda autorizada*. 181 p. PPA (DSPF) – 1/01, DGPC.
23. VAZ, A., ALFARROBA, F., ALMEIDA, F., ALVES, C., BARATA, B., FERNANDES, E., GARRÃO, M., LUIS, S., MARQUES, D., MOURA, M., OLIVEIRA, B. & ROVISCO, F. (2001) – *Guia dos produtos fitofarmacêuticos. Classificação toxicológica, precauções e intervalos de segurança*. PPA (TAE/D – 1/01, PPA (H/D) – 5/01. DGPC.
24. VAZ, A. et al. (1995/6) – *Guia dos produtos fitofarmacêuticos. Classificação toxicológica, precauções e intervalos de segurança*. Vol. I a IV. IPPA/CNPPA.



# ANEXO 1 - FRASES DE RISCO

## Decreto-Lei 154-A/2002 (Anexo 2)

R1	Explosivo no estado seco.	
R2	Risco de explosão por choque, fricção, fogo ou outras fontes de ignição	[E]
R3	Grande risco de explosão por choque, fricção, fogo ou outras fontes de ignição.	[E]
R4	Forma compostos metálicos explosivos muito sensíveis.	
R5	Perigo de explosão sob a acção do calor.	
R6	Perigo de explosão com ou sem contacto com o ar.	
R7	Pode provocar incêndio.	[O]
R8	Favorece a inflamação de materiais combustíveis.	[O]
R9	Pode explodir quando misturado com materiais combustíveis.	[O]
R10	Inflamável.	
R11	Facilmente inflamável.	[F]
R12	Extremamente inflamável.	[F+]
R14	Reage violentamente em contacto com a água.	
R15	Em contacto com a água liberta gases extremamente inflamáveis.	[F]
R16	Explosivo quando misturado com substâncias comburentes.	
R17	Espontaneamente inflamável ao ar.	[F]
R18	Pode formar mistura vapor-ar explosiva/inflamável durante a utilização.	
R19	Pode formar peróxidos explosivos.	
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+]
R27	Muito tóxico em contacto com a pele.	[T+]
R28	Muito tóxico por ingestão.	[T+]
R29	Em contacto com a água liberta gases tóxicos.	
R30	Pode tornar-se facilmente inflamável durante o uso.	
R31	Em contacto com ácidos liberta gases tóxicos.	
R32	Em contacto com ácidos liberta gases muito tóxicos.	
R33	Perigo de efeitos cumulativos.	
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+]
		[T]
R40	Possibilidade de efeitos cancerígenos. ( <i>Car. Cat. 3</i> )	[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]
R44	Risco de explosão se aquecido em ambiente fechado.	
R45	Pode causar cancro	[T]
R46	Pode causar alterações genéticas hereditárias. ( <i>Muta. Cat. 1 ou 2</i> )	[T]
R48	Risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada.	[T]
		[Xn]

R49	Pode causar cancro por inalação. ( <i>Car. Cat. 1 ou 2</i> )	[T]
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.	
R54	Tóxico para a flora.	
R55	Tóxico para a fauna.	
R56	Tóxico para os organismos do solo.	
R57	Tóxico para as abelhas.	
R58	Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente.	
R59	Perigoso para a camada de ozono.	
R60	Pode comprometer a fertilidade. ( <i>Repr. Cat. 1 ou 2</i> )	[T]
R61	Risco durante a gravidez com efeitos adversos na descendência. ( <i>Repr. Cat. 1 ou 2</i> )	[T]
R62	Possíveis riscos de comprometer a fertilidade. ( <i>Repr. Cat. 3</i> )	[Xn]
R63	Possíveis riscos durante a gravidez com efeitos adversos na descendência. ( <i>Repr. Cat. 3</i> )	[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. ( <i>Muta. Cat. 3</i> )	[Xn]

## **Directiva 2003/82/CE. Decreto-Lei 22/2004**

RSh1	Tóxico por contacto com os olhos.
RSh2	Pode causar fotossensibilização.
RSh3	O contacto com vapores do produto provoca queimaduras na pele e nos olhos; o contacto com o produto líquido provoca congelação.

# ANEXO 2 - FRASES DE SEGURANÇA

## Decreto-Lei 154-A/2002 (Anexo 3)

- S1 Guardar fechado à chave.
- S2 Manter fora do alcance das crianças.
- S3 Guardar em lugar fresco.
- S4 Manter fora de qualquer zona de habitação.
- S5 Manter sob ..... (*líquido apropriado a especificar pelo produtor*).
- S6 Manter sob ..... (*gás inerte a especificar pelo produtor*).
- S7 Manter o recipiente bem fechado.
- S8 Manter o recipiente ao abrigo da humidade.
- S9 Manter o recipiente num local bem ventilado.
- S12 Não fechar o recipiente hermeticamente.
- S13 Manter afastado de alimentos e bebidas, incluindo os dos animais.
- S14 Manter afastado de ..... (*matérias incompatíveis a indicar pelo produtor*).
- S15 Manter afastado do calor.
- S16 Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar.
- S17 Manter afastado de materiais combustíveis.
- S18 Manipular e abrir o recipiente com prudência.
- S20 Não comer nem beber durante a utilização.
- S21 Não fumar durante a utilização.
- S22 Não respirar as poeiras.
- S23 Não respirar os gases/vapores/fumos/aerossóis (*termo(s) apropriado(s) a indicar pelo produtor*).
- S24 Evitar o contacto com a pele.
- S25 Evitar o contacto com os olhos.
- S26 Em caso de contacto com os olhos, lavar imediata e abundantemente com água e consultar um especialista.
- S27 Retirar imediatamente todo o vestuário contaminado.
- S28 Após contacto com a pele, lavar imediata e abundantemente com ..... (*produtos adequados a indicar pelo produtor*).
- S29 Não deitar os resíduos no esgoto.
- S30 Nunca adicionar água a este produto.
- S33 Evitar acumulação de cargas electrostáticas.
- S35 Não se desfazer deste produto e do seu recipiente sem tomar as precauções de segurança devidas.
- S36 Usar vestuário de protecção adequado.
- S37 Usar luvas adequadas.
- S38 Em caso de ventilação insuficiente, usar equipamento respiratório adequado.
- S39 Usar um equipamento protector para os olhos/face.
- S40 Para limpeza do chão e objectos contaminados por este produto, utilizar ..... (*a especificar pelo produtor*).
- S41 Em caso de incêndio e/ou explosão não respirar os fumos.
- S42 Durante as fumigações/pulverizações usar equipamento respiratório adequada (*termo(s) adequado(s) a indicar pelo produtor*).
- S43 Em caso de incêndio, utilizar ..... (*meios de extinção a especificar pelo produtor. Se a água aumentar os riscos, acrescentar "Nunca utilizar água"*).
- S45 Em caso de acidente ou de indisposição, consultar imediatamente o médico (se possível mostrar-lhe o rótulo).
- S46 Em caso de ingestão, consultar imediatamente o médico e mostrar-lhe a embalagem ou o rótulo.
- S47 Conservar a uma temperatura que não exceda ... °C (*a especificar pelo produtor*).
- S48 Manter húmido com ..... (*material adequado a especificar pelo produtor*).
- S49 Conservar unicamente no recipiente de origem.
- S50 Não misturar com ..... (*a especificar pelo produtor*).

- S51 Utilizar somente em locais bem ventilados.
- S52 Não utilizar em grandes superfícies nos locais habitados.
- S53 Evitar a exposição - obter instruções específicas antes da utilização.
- S56 Eliminar este produto e o seu recipiente enviando-os para local autorizado para a recolha de resíduos perigosos ou especiais.
- S57 Utilizar um recipiente adequado para evitar a contaminação do ambiente.
- S59 Solicitar ao produtor/fornecedor informações relativas à sua recuperação/reciclagem.
- S60 Este produto e o seu recipiente devem ser eliminados como resíduos perigosos.
- S61 Evitar a libertação para o ambiente. Obter instruções específicas/fichas de segurança.
- S62 Em caso de ingestão, não provocar o vômito. Consultar imediatamente um médico e mostrar-lhe a embalagem ou o rótulo.
- S63 Em caso de inalação acidental remover a vítima da zona contaminada e mantê-la em repouso.
- S64 Em caso de ingestão, lavar repetidamente a boca com água (apenas se a vítima estiver consciente).

## **Directiva 2003/82/CE. Decreto-Lei 22/2004**

- SP 1 Não contaminar a água com este produto ou com a sua embalagem. (Não limpar o equipamento de aplicação perto de águas de superfície./Evitar contaminações pelos sistemas de evacuação de águas das explorações agrícolas e estradas.)
- SPa1 Para evitar o desenvolvimento de resistências, não aplicar este produto ou qualquer outro que contenha (*indicar, consoante o caso, a s.a ou a família de s.a.*) mais de (*n.º ou período de aplicações a precisar*).
- SPe1 Para protecção (das águas subterrâneas/dos organismos do solo), não aplicar este produto ou qualquer outro que contenha (*indicar, consoante o caso, a s.a ou a família de s.a.*) durante mais de (*período a precisar*) ou mais que (*frequência a precisar*).
- SPe2 Para protecção (das águas subterrâneas/dos organismos aquáticos), não aplicar este produto em solos (*precisar a situação ou o tipo de solo*).
- SPe3 Para protecção (dos organismos aquáticos/das plantas não-visadas/dos insectos/artrópodes não-visados), respeitar uma zona não-pulverizada de (*distância a precisar*) em relação [às zonas não-cultivadas/às águas de superfície].
- SPe4 Para protecção (dos organismos aquáticos/das plantas não-visadas), não aplicar este produto em superfícies impermeáveis, como asfalto, betão, empedrados (ou linhas de caminho de ferro), nem em qualquer outra situação em que o risco de escorrimentos seja elevado.
- SPe5 Para protecção (das aves/dos mamíferos selvagens), incorporar totalmente o produto no solo, incluindo no final dos sulcos.
- SPe6 Para protecção (das aves/dos mamíferos selvagens), recolher todo o produto derramado.
- SPe7 Não aplicar estes produtos durante o período de reprodução das aves.
- SPe8 Perigoso para as abelhas./Para protecção das abelhas e de outros insectos polinizadores, não aplicar este produto durante a floração das culturas./Não utilizar este produto durante o período de presença das abelhas nos campos./Remover ou cobrir as colmeias durante a aplicação do produto e durante (*indicar o período*) após o tratamento./Não aplicar este produto na presença de infestantes em floração./Remover as infestantes antes da floração./Não aplicar antes de (*critério temporal a precisar*).
- SPo1 Em caso de contacto com a pele, remover primeiro o produto com um pano seco e, em seguida, lavar a pele com muita água.
- SPo2 Depois da utilização do produto, lavar todo o vestuário de protecção.
- SPo3 Depois de iniciada a combustão do produto, não inalar os fumos e sair imediatamente da zona em tratamento.
- SPo4 Abrir a embalagem ao ar livre e com tempo seco.
- SPo5 Arejar (bem) os locais/estufas tratados (durante (*neste caso, precisar o período*)/até à secagem do pulverizado) antes de neles voltar a entrar.
- SPr1 Colocar os iscos de modo a minimizar o risco de ingestão por outros animais. Fixar os iscos, para que não possam ser arrastados pelos roedores.
- SPr2 Durante o período de tratamento, marcar a zona, com menção ao perigo de envenenamento (primário ou secundário) pelo anticoagulante e indicação do antídoto deste último.
- SPr3 Durante o período de tratamento, remover diariamente os roedores mortos da zona de tratamento, mas sem os deitar ao lixo ou depositar em lixeiras.

## ANEXO 3 - TRABALHOS DIVULGADOS ENTRE 29/6/05 E 6/6/06

- ① AMARO, P. (2005) – A selecção dos pesticidas é fundamental em produção integrada da vinha. *Vititécnica*, **3**: 17-19.
- ② AMARO, P. (2005) – A redução de importantes riscos dos pesticidas para o homem e o ambiente poderá ser, agora, mais viável. *Vida Rural*. **1711**, Out. 05: 13-15.
- ③ AMARO, P. (2005) – A legislação sobre pesticidas. In AMARO, P. – *As organizações de agricultores de protecção integrada e de produção integrada (1994-2004)*: 10-16.
- ④ AMARO, P. (2005) – A nova classificação toxicológica e as frases de risco dos pesticidas. *Actas 7.º Enc. nac. Prot. Int., Coimbra, Dez. 05*, **2**:
- ⑤ COSTA, C. Amaro, RODRIGUES, S., PRIETO, R., AMARO, F. & AMARO, P. (2006) – Pesticidas em protecção integrada. Características e efeitos secundários. In AMARO, F. & MEXIA, A. (Ed.) – *Protecção integrada em tomate de indústria.*: 83-104. INIAP.
- ⑥ AMARO, P. (2006) – O debate pode ser salutar. *Vida Rural*, **1718**, Jun. 06: 18-20.



# A SELECÇÃO DOS PESTICIDAS É FUNDAMENTAL EM PRODUÇÃO INTEGRADA DA VINHA

Pedro Amaro

## 1. INTRODUÇÃO

O uso excessivo dos pesticidas organossintéticos e a escassez de conhecimentos dos seus **efeitos secundários**, nos anos 50 a 70, provocaram o **desastre ecológico**, referido por Raquel Carson no *Silent Spring* em 1962 (3) e por Silva Fernandes em 2002: *contaminação generalizada do ambiente que se reflectiu em extermínio de espécies do biota selvagem, nomeadamente aves, peixes, crustáceos e insectos úteis* (6).

O desenvolvimento, desde 1959, do novo conceito de **protecção integrada** contribuiu para atenuar o desastre ecológico e proporcionar o combate aos inimigos das culturas de modo a assegurar a produção agrícola de qualidade, sempre com crescentes preocupações de **defesa do homem e do ambiente** (1).

Em Portugal, o financiamento da prática da protecção integrada e da produção integrada foi iniciado em 1994, graças à Medidas Agro-Ambientais, e atingiu, em fins de 2004, **156 572 ha** e o da prática da produção integrada **40 050 ha** (2). Em Julho de 2004 havia **21 813** agricultores financiados, pertencentes a **113** organizações de agricultores com **444** técnicos.

Nesta comunicação, elaborada no âmbito do Projecto Agro 13, a convite dos responsáveis do Centro de Gestão Empresa Agrícola Vale da Porca, Murça, considera-se fundamental melhorar a prática da **protecção integrada, componente da produção integrada da vinha**, através da **criterosa selecção dos pesticidas**, visando, nomeadamente, a redução dos seus efeitos secundários.

## 2. OS EFEITOS SECUNDÁRIOS DOS PESTICIDAS EM PROTECÇÃO INTEGRADA DA VINHA

### 2.1. Os pesticidas proibidos, de uso condicionado e autorizados em protecção integrada da vinha em Abril de 2004

Nas *Regras de Protecção Integrada da Vinha* (2004) (4), no conjunto de **140** pesticidas **homologados** para a vinha, são: **proibidos 19%** (61% por toxicidade para os auxiliares, 27% por contaminação da água e 12% por toxicidade para o homem), em **uso condicionado 21%**; e **autorizados 60%** (Quadro 1).

Em protecção integrada da vinha, em Abril de 2004, para combater 11 pragas de insectos e ácaros, e, ainda, os caracóis e as lesmas, seis doenças e as infestantes da vinha estavam disponíveis **114 pesticidas** (84 autorizados e 30 de uso condicionado) (Quadro 1), alguns recomendados para diversos inimigos da vinha atingindo, assim, o total de 145 (Quadro 2) (4).

Predominam os fungicidas (61,4%), atingindo 23,4% os pesticidas para combater as pragas de insectos e de ácaros, 1,4% para caracóis e lesmas e 13,8% para as infestantes.

Destacam-se os 45 fungicidas para o míldio, 27 para o oídio, 20 herbicidas para infestantes, oito fungicidas para a escoriose e para a podridão-cinzenta, seis insecticidas para a traça e cinco acaricidas. Para os outros inimigos dispõe-se de um a quatro pesticidas (Quadro 2).

Quadro 1 – Número de pesticidas homologados em vinha e de uso proibido, condicionado ou autorizado em protecção integrada, em Abril de 2004 (4)

Classificação	I	F	H	M	Total	
					n.º	%
<b>Homologado</b>	31	78	27	4	<b>140</b>	
<b>Proibido</b>	14	3	7	2	<b>26</b>	<b>19</b>
Toxicidade aguda para o homem	1		1	1	3	<b>12</b>
Toxicidade para os auxiliares	13	3			16	<b>61</b>
Contaminação da água			6	1	7	<b>27</b>
<b>Uso condicionado</b>	5	25			<b>30</b>	<b>21</b>
Número de tratamentos	4	25			29	<b>97</b>
Não videira de uva de mesa	1				1	<b>3</b>
<b>Autorizado</b>	12	50	20	2	<b>84</b>	<b>60</b>

I - Insecticida e acaricida; F - Fungicida, H - Herbicida. M - Moluscicida

Quadro 2 – Número de pesticidas autorizados e de uso condicionado em protecção integrada da vinha em Abril de 2004 (4)

Tipo de pesticida	Inimigo	n.º	Pesticida total	%
Insecticida e acaricida	ácaros	5	34	<b>23,4</b>
	áltica	1		
	aranhão-vermelho e outros tetraniquídeos	4		
	cigarrinha-verde	4		
	cochonilhas	4		
	cochonilha-algodão	1		
	coleópteros curculionídeos	1		
	erinose	4		
	formas hibernantes de insectos e ácaros	2		
	pirale	2		
	traça	6		
Moluscicida	caracóis e lesmas	2	2	<b>1,4</b>
Fungicida	esca e eutipiose	1	89	<b>61,4</b>
	escoriose	8		
	míldio	<b>45</b>		
	oidio	<b>27</b>		
	podridão-cinzenta	8		
Herbicida	infestantes monocotiledóneas	3	<b>20</b>	<b>13,8</b>
	infestantes mono e dicotiledóneas	17		
Total		<b>145</b>		

## 2.2. Os efeitos secundários dos pesticidas autorizados e de uso condicionado em protecção integrada da vinha em Abril de 2004 e as precauções para a sua prevenção

### 2.2.1. Os efeitos secundários dos pesticidas

A diversidade das características toxicológicas e ecotoxicológicas dos 114 pesticidas disponíveis em Abril de 2004 em protecção integrada da vinha é evidenciada no Quadro 3. Os dados deste Quadro vão ser alterados, a curto prazo, no Guia (7, 8) e nas Regras (4), com novas directrizes da UE relativas à classificação toxicológica e às frases de risco e de precaução (ver 3).

Na **toxicidade aguda para o homem**, além de três pesticidas proibidos (Quadro 1), predominam os pesticidas nocivos (38,4%), os isentos (26,8%) e os irritantes (24,6%).

Os efeitos secundários dos pesticidas em relação ao **ambiente** ocorrem, com maior frequência, em relação à **toxicidade para os organismos aquáticos**, presente em 105 pesticidas, com predomínio dos **perigosos** (52%) e dos **muito perigosos** (37%); são **extremamente perigosos** os insecticidas endossulfão e lufenurão e os novos fungicidas cimoxanil+famoxadona e espiroxamina.

A **toxicidade para os auxiliares** justifica a proibição em protecção integrada da vinha de 13 insecticidas e três fungicidas (Quadro 1). No conjunto de 92 pesticidas verifica-se serem, pelo menos para um grupo de auxiliares: 39% medianamente tóxicos; 34% pouco tóxicos ou neutros; e 8% muito tóxicos ou tóxicos.

Quadro 3 – Os efeitos secundários de 114 pesticidas, sua classificação e precauções para a sua prevenção em protecção integrada da vinha em Abril de 2004 (4, 7)

Efeito secundário, classificação e precaução para a sua prevenção		Insecticida acaricida	Fungicida	Herbicida	Moluscicida	Total n.º	% <sup>(1)</sup>
<b>Efeito secundário e classificação</b>	<b>Toxicidade homem</b>						
	T – Tóxico	1				1	<b>0,7</b>
	N – Nocivo	7	31	13	2	53	<b>38,4</b>
	C – Corrosivo	2				2	<b>1,5</b>
	S – Sensibilizante		11			11	<b>8,0</b>
	I – Irritante	4	25	6		35	<b>24,6</b>
	Is – Isento	9	23	4	1	37	<b>26,8</b>
	<b>Toxicidade abelhas</b>						
	EP - Extremamente perigoso	1				1	
	MP – Muito perigoso	1			1	2	
	P - Perigoso	6	1		1	8	<b>10</b>
	<b>Toxicidade aves</b>						
	P - Perigoso	2	1		1	4	<b>4</b>
	<b>Toxicidade fauna selvagem</b>						
	P - Perigoso				1	1	<b>1</b>
	<b>Toxicidade organismos aquáticos</b>						
	EP - Extremamente perigoso	2	2			4	<b>4</b>
	MP – Muito perigoso	6	28	8		42	<b>37</b>
	P - Perigoso	5	43	11		59	<b>52</b>
	<b>Toxicidade auxiliares</b>						
3 – Muito tóxico. Tóxico	6	3			9	<b>8</b>	
2 – Medianamente tóxico	8	36			44	<b>39</b>	
1 – Neutro. Pouco tóxico	3	36			39	<b>34</b>	
<b>Precaução</b>	<b>Intervalo de segurança (semana)</b>						
	6 - 8	1	36			37	<b>26</b>
	3 - 5	5	61	6		72	<b>51</b>
	1 - 2	8	24			32	<b>23</b>
	<b>Uso condicionado (n.º tratamentos)</b>						
	2		22			22	<b>19</b>
	1	4				4	<b>4</b>
	<b>Impedir acesso animais (semana)</b>						
	8 meses			1		1	<b>1</b>
	presença de ervas			1		1	<b>1</b>
	4	1				1	<b>1</b>
	3	1	6			7	<b>6</b>
	2	1				1	<b>1</b>
	1				1	1	<b>1</b>
	<b>Margem de segurança (metro)</b>						
	30	1				1	<b>1</b>
	15		1			1	<b>1</b>
	10		6			6	<b>5</b>

<sup>(1)</sup> relativa ao total de 114 pesticidas, excepto na toxicidade para o Homem com o total de 139 pesticidas, na toxicidade para os auxiliares com o total de 92 pesticidas e nos intervalos de segurança (IS) com o total de 141 IS

A **toxicidade para as abelhas** é referida para 11 pesticidas, ou seja 10% do total. Destaca-se a toxicidade do insecticida imidaclopride, **extremamente perigoso**, e do insecticida clorpirifos e do moluscicida tiodicarbe **muito perigosos**. São **perigosos** seis insecticidas, o fungicida penconazol e o moluscicida metiocarbe.

A **toxidade para as aves**, a nível **perigoso**, ocorre com: os insecticidas clorpirifos e imidaclopride, o fungicida tetraconazol e o moluscicida metiocarbe. O metiocarbe é também **perigoso** para a **fauna selvagem**.

### 2.2.2. As precauções

A redução dos efeitos secundários dos pesticidas é prevista (Quadro 3) (1, 7):

- para **defesa do homem**: 141 **intervalos de segurança** (IS), variando de uma a oito semanas, sendo, por vezes, diferentes para uva de mesa e para uvas para vinificação; (três insecticidas, dois fungicidas e 14 herbicidas não têm IS);
- para **defesa dos auxiliares**, o **uso condicionado** de um ou dois tratamentos para 23% dos pesticidas;
- para **defesa dos animais domésticos**, pelo **impedimento do acesso de animais após o tratamento**, variando entre uma semana para o moluscicida tiodicarbe e quatro para o insecticida fosadona; e **oito meses** para o herbicida amitrol e a **presença de ervas** para o herbicida amitrol+diurão;
- para **defesa dos organismos aquáticos** são definidas as **margens de segurança** (zona sem tratamento) de: 10 metros para os seis fungicidas cimoxanil+famoxadona, mepanipirime, quinoxafena, quinoxafena+enxofre, quinoxafena+fenarimol e tolifluanida; 15 metros para o fungicida espiroxamina; e 30 metros para o insecticida lufenurão.

## 3. A SELECÇÃO DOS PESTICIDAS DEVE SER FACILITADA PELA GESTÃO E PELA COMUNICAÇÃO DO RISCO

### 3.1. As consequências da reavaliação dos pesticidas na União Europeia

As exigências da homologação nos EUA e na Europa, **na década de 70**, eram bastante limitadas, *podendo deixar passar, na avaliação, produtos eventualmente neurotóxicos, carcinogénicos, teratogénicos, mutagénicos ou com efeitos na reprodução*, constituindo perigo para o aplicador e para o consumidor de produtos agrícolas tratados com pesticidas (1, 5). Também era escassa a informação sobre os **efeitos secundários dos pesticidas** para os outros organismos referidos no Quadro 3. Actualmente, a situação foi melhorada, na UE, através da **Directiva do Conselho 91/414/CEE**, relativa à **harmonização da regulamentação sobre pesticidas agrícolas**, visando, nomeadamente, a **ponderação dos riscos** para a saúde humana e animal, para a água e para o ambiente **com carácter prioritário em relação à melhoria da produção**.

Como muitas das **834** substâncias activas, existentes em 1993 no mercado dos 15 países da UE, tinham sido homologadas na **época em que eram escassas as exigências toxicológicas e ecotoxicológicas**, foi exigido às empresas, para a sua manutenção no mercado, a realização, no prazo de 12 anos, desde 21/7/91, de investigação sobre as características nunca esclarecidas. Após um período de lenta

evolução até 2001, a revisão do processo levou a que, em Outubro de 2003, **cerca de 50% dos pesticidas foram proibidos**, essencialmente por as empresas de pesticidas considerarem não haver viabilidade económica para a realização da investigação exigida. Este processo de reavaliação dos pesticidas, que ainda levará à proibição de outras substâncias activas, deve estar concluído em Dezembro de 2008 (1).

A legislação publicada em **Portugal** abrange: os aspectos básicos no Decreto-Lei 94/98; os princípios uniformes para a avaliação e autorização dos pesticidas (Decreto-Lei 341/98); o Decreto-Lei 82/2003 sobre **classificação toxicológica, frases de risco, frases de precaução, embalagens, rótulos e fichas de dados de segurança** e o Decreto-Lei 22/2004 sobre algumas **frases de risco e frases de precaução**. Está ainda em curso a alteração dos rótulos dos pesticidas, iniciada em 31/7/04 e a concluir até 31/7/2005.

A DGPC divulga, as características dos pesticidas no **Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos. Lista dos Produtos com Venda Autorizada**. As edições de 2004 (7) e de 2005 (8) não incluem as alterações acima referidas, nomeadamente relativas à classificação toxicológica e às frases de risco e de protecção e também nas mais recentes edições das **Regras de Protecção Integrada da Vinha** e de outras culturas não são consideradas estas importantes alterações, pelo que o Quadro 3 está ultrapassado.

O Quadro 4 evidencia a importância de algumas destas alterações em relação às frases de risco e chama-se também a atenção para importantes consequências resultantes da mais frequente classificação de muito tóxico e tóxico. Certamente que estas questões irão, a curto prazo, **modificar as proibições e o uso condicionado de pesticidas em protecção integrada**. Este optimismo poderá abranger também a futura inclusão, nos **rótulos** e no **Guia**, de referências à protecção integrada e aos auxiliares, **ignoradas até agora**, 10 anos após o início do fomento oficial da protecção integrada?

A **análise do risco** dos pesticidas abrange: a **avaliação do risco**, assegurada pela UE para as novas substâncias activas; a **gestão do risco**, nomeadamente, através de: classificação toxicológica, ecotoxicológica e ambiental; limites máximos de resíduos; intervalos de segurança; margens de segurança; frases de risco; frases de precaução; e certificação de utilizadores (1); e a **comunicação do risco** que deve assegurar a informação sobre a **importância dos riscos dos pesticidas e da sua gestão**, a todos os sectores interessados: técnicos, agricultores, organizações de agricultores, empresas de pesticidas, entidades responsáveis pela formação, jornalistas e o público em geral (1).

Quadro 4 – Algumas frases de risco e classe toxicológica relativas à toxicidade para o homem de alguns pesticidas autorizados ou de uso condicionado em protecção integrada da vinha em 2004 (4, 9)<sup>(\*)</sup>

Frases de risco	Clas. toxicol.	Pesticida
(R40) Possibilidade de efeitos cancerígenos	Xn	amitrol, captana, carbendazime+flusilazol, clorpirifos, cresoxime-metilo, dimetomorfe+folpete <sup>(1)</sup> , diurão, flusilazol, folpete <sup>(3)</sup> , iprodiona, vinclozolina
(R41) Risco de graves lesões oculares	Xi	captana, clorpirifos, espiroxamina, fenebuconazol, fenepiroximato, folpete+fosetil <sup>(3)</sup> , glifosato, glufosinato de amónio, lufenurão <sup>(4)</sup> , quizalofope-P-etilo, tebuconazol
(R46) (Mutagénico) Pode causar alterações genéticas hereditárias	T	carbendazime+fluzilazol
(R48) Risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada	T; Xn	amitrol, dinocape, diurão, linurão, tolfluanida <sup>(2)</sup>
(R60) Pode comprometer a fertilidade	T	carbendazime+fluzilazol, vinclozolina
(R61) Risco durante a gravidez com efeitos adversos na descendência	T	carbendazime+fluzilazol, dinocape, fenarimol, flusilazol, linurão <sup>(3)</sup> , vinclozolina
(R62) Possíveis riscos de comprometer a fertilidade	Xn	fenarimol, linurão <sup>(3)</sup>
(R64) Pode causar danos às crianças alimentadas com leite materno	Xn	fenarimol
(R68) (Mutagénico) Possibilidade de efeitos irreversíveis	Xn	diurão, linurão

T – tóxico; Xn – nocivo; Xi – irritante; <sup>(1)</sup> Fichas de dados de segurança da BASF; <sup>(2)</sup> Idem BAYER; <sup>(3)</sup> Idem SAPEC; <sup>(4)</sup> Idem SYNGENTA  
<sup>(\*)</sup> A origem da classificação do pesticida foi <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup>, quando ausente em WHITEHEAD (9)

### 3.2. A selecção dos pesticidas deve ser melhorada pois condiciona a máxima redução do risco dos pesticidas em protecção integrada

Perante o elevado número de pesticidas disponíveis em protecção integrada da vinha (Quadro 2) e o conhecimento dos seus efeitos secundários, decorrentes da avaliação do risco (Quadro 3), é evidente a importância, para cada caso, da mais rigorosa **selecção dos pesticidas**. Os pesticidas homologados não são isentos de risco e a proibição, em protecção integrada da vinha, de 19% dos produtos homologados (Quadro 1) não impede a **importância e a diversidade dos efeitos secundários dos pesticidas autorizados ou de uso condicionado em protecção integrada** (Quadro 3). Por isso, é fundamental, através de criteriosa **selecção dos pesticidas**, assegurar o uso de pesticidas com a **menor toxicidade para o homem** e a **melhor eficácia global** (com a mais reduzida toxicidade para animais domésticos, abelhas, auxiliares, organismos aquáticos, aves e fauna selvagem e o menor risco de resistência dos inimigos da vinha aos pesticidas) (1). Tal só será possível se for optimizada a **comunicação do risco**, actualmente **muito deficiente**, a nível da DGPC, direcções regionais de agricultura, empresas de pesticidas, organizações de agricultores e até do *Agro Manual* de 2005, onde, para cada pesticida, se aconselha: Classificação toxicológica e ambiental: **Consultar o rótulo**.

## 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMARO, P. (2003) – *A protecção integrada*. ISA/Press, Lisboa. 446 p.
2. AMARO, P. (2005) – *Sobre protecção integrada*. Grande Prémio Auxiliares Bayer, 18 p.
3. CARSON, R. (1962) – *Silent spring*. Fawcet Greenwich, Conn.
4. FÉLIX, A. P. & CAVACO, M. (2004) – *Protecção integrada da vinha. Lista dos produtos fitofarmacêuticos e Níveis económicos de ataque*, 3.ª Ed., DGDR/DGPC, 48 p.
5. FERNANDES, A. M. S. Silva (1992) – Utilização de produtos fitofarmacêuticos. Aspectos toxicológicos e sua prevenção. *Sem. Prevenção Riscos Profis. agr. Evol. Tendências, Ponta Delgada, Nov. 1992*, 12 p.
6. FERNANDES, A. M. S. Silva (2002) – Pesticidas e ambiente. *Semin. Agr. Ambiente, Lisboa, Março 2002*, ISA, 17 p.
7. FERNANDES, E. & REIS, C. J. (2004) – *Guia dos produtos fitofarmacêuticos*, DGPC, MADRP, Oeiras, 169 p.
8. OLIVEIRA, A. B. & REIS, C. (2005) - *Guia dos produtos fitofarmacêuticos*, DGPC, MADRP, Oeiras, 171 p.
9. WHITEHEAD, R. (Ed.) (2005) – *The UK pesticide guide 2005*. BCPC Cabi Publ. 612 p.

# A REDUÇÃO DE IMPORTANTES RISCOS DOS PESTICIDAS PARA O HOMEM E O AMBIENTE PODERÁ SER, AGORA, MAIS VIÁVEL

Pedro Amaro

## 1. INTRODUÇÃO

As medidas adoptadas nos EUA, desde o início da década de 70, e na União Europeia, a partir de 1991, proporcionaram a mais rigorosa **avaliação do risco** dos pesticidas, com consequências de maiores exigências e de melhor conhecimento das características toxicológicas e ecotoxicológicas dos pesticidas, que levaram à nova classificação toxicológica e à proibição de numerosos pesticidas (2).

Também a **gestão do risco** foi melhorada com o reforço de novas orientações relativas, por exemplo, a frases de risco, frases de precaução, limites máximos de resíduos e margens de segurança (zonas não tratadas) (2).

Para garantir, de facto, a melhoria da situação actual em Portugal é muito urgente a intensificação do **conhecimento dos rótulos** pelos agricultores, a promulgação e a prática da legislação sobre a aplicação de pesticidas, que se aguarda há 40 anos (1), e maior eficiência na **comunicação do risco** e na concretização, por técnicos e agricultores, da **selecção dos pesticidas** (3) e da prática das respectivas medidas de precaução (2).

Esta comunicação foi elaborada no âmbito do Projecto Agro 12.

## 2. A HOMOLOGAÇÃO DOS PESTICIDAS NA UNIÃO EUROPEIA

### 2.1. O processo de reavaliação e de homologação dos pesticidas e a nova legislação

A admissão de novos países na União Europeia, incluindo Portugal, em 1985, tornou urgente a **harmonização da homologação dos pesticidas**, tendo a Comissão apresentado um projecto em 1989 que foi debatido e alterado por influência da Indústria de pesticidas e de outras entidades. Nestas alterações foi incluído o **apoio**

**ao desenvolvimento da protecção integrada** (2). Em Julho de 1991, foi adoptada a **Directiva do Conselho 91/414/CEE** relativa à colocação no mercado de pesticidas agrícolas, destacando-se, entre outros, os seguintes objectivos (2):

- a **ponderação dos riscos** para a saúde humana e animal para a água e o ambiente deve ser **prioritária em relação à melhoria de produção**;
- o uso dos pesticidas deve assegurar um benefício real e não provocar **efeitos inaceitáveis** nas plantas e nos produtos agrícolas;
- a tomada de decisão deve basear-se no conhecimento científico e técnico e na adopção de **elevados padrões de segurança para o Homem** (utilizadores de pesticidas e consumidores de produtos agrícolas) e de **defesa do ambiente**.

O processo de reavaliação das **834** substâncias activas existentes no mercado comunitário em 25 de Julho de 1993 (6), foi lento e difícil, bem evidenciado pelo facto de, até 2001, terem sido autorizadas só 13 substâncias activas (incluindo algumas novas) e não autorizadas 16. O processo foi então revisto e verificou-se, em Outubro de 2003, a **proibição de cerca de 50% dos pesticidas**, essencialmente por as empresas de pesticidas considerarem ser inviável economicamente a realização da indispensável investigação (2).

Em Portugal, em consequência do processo de reavaliação até **Maio de 2004**, procedeu-se ao cancelamento da homologação de **41** pesticidas, dos quais nove, incluindo os agora muito tóxicos aldicarbe e metidatião e o nocivo e irritante atrazina (responsável por **inaceitável** efeito de contaminação da água), serão mantidos no mercado até **31/12/07**, por motivo de Usos essenciais (9).

O processo de reavaliação dos pesticidas antigos e de autorização de novos pesticidas adoptou rigorosos critérios definidos nos princípios uniformes (Decreto-Lei 341/98), permitindo-se a homologação de pesticidas quando se considera que **o risco é aceitável**, isto é que o pesticida **é eficaz** para as finalidades a que se destina e **não apresenta riscos inaceitáveis para a saúde humana e animal e para o ambiente** (Decreto-Lei 94/98, art. 2.º 2 O).

Esta orientação é considerada possível na UE desde que estejam devidamente identificados os **perigos** do pesticida, por **frases de risco** e se **adoptem** as necessárias medidas referidas em **frases de precaução** para redução dos riscos (Directiva 2003/82/CE da Comissão).

## 2.2. Os novos rótulos de acordo com a nova legislação

Já com considerável atraso em relação ao previsto inicialmente em 1991, na Directiva 94/414/CEE, a UE definiu o **Anexo IV (frases de risco)** e o **Anexo V (frases de precaução)** daquela Directiva, através da Directiva 2003/82/CE da Comissão, de 11 de Setembro, recentemente transposta para o direito interno através do Decreto-Lei 22/2004, de **22 de Janeiro** e tendo presente os Decretos-Lei 154-A/2002 de 11 de Junho e 82/2003, de 23 de Abril.

As Directivas 1999/45/CEE de 31 de Maio (art. 22, 2b) sobre classificação, embalagens e rótulos de produtos perigosos e 2003/82/CEE de 11 de Setembro (art 2.º) sobre frases de riscos especiais e frases de precaução determinaram a sua concretização a partir de **30 de Julho de 2004**. A mesma data é referida no Decreto-Lei 82/2003 de 23 de Abril (art. 11.2).

A DGPC, através das Circulares 8/03 de 2 de Junho (4) e 1/04 de 21 de Janeiro (5), alertou as empresas de pesticidas para procederem antes de:

- **30 de Julho de 2004** – à edição de **novos rótulos**;
- **30 de Julho de 2005** – ao **esgotamento dos rótulos** elaborados de acordo com os critérios **antes em vigor**.

### 3. A AVALIAÇÃO DO RISCO DOS PESTICIDAS

A nova política da UE, iniciada em 1991, inclui a avaliação do risco dos pesticidas mais rigorosa, com:

- a eliminação do mercado de muitos pesticidas potencialmente muito perigosos ou perigosos para a saúde humana e ambiente homologados nas décadas de 50 a 80 na base de critérios de avaliação que "*deixaram passar produtos eventualmente neurotóxicos, carcinogénicos, mutagénicos ou com efeitos na reprodução*" (7), o que actualmente não acontece;
- a proibição de pesticidas, como o lindano (Dezembro 2000) e o zinebe (Março 2001), em virtude da investigação actualmente exigida evidenciar toxicidade considerada inaceitável para o sistema endócrino, com perturbação na formação de hormonas (6), e como a atrazina e a simazina (Março 2004), pela persistente e perigosa contaminação da água (2).

Foi possível agravar a classificação toxicológica de pesticidas como o metidatião, o azinfos-metilo e o aldicarbe, hoje **muito tóxicos** e classificar como **tóxicos** numerosos pesticidas pelas razões acima referidas e ignoradas no passado (Quadros 1 e 2).

Apesar dos novos rótulos, de acordo com a actuais exigências da UE, terem sido divulgados até 30 de Julho de 2004, não se dispõe de informação oficial proveniente da DGPC sobre estas matérias pois o Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos. Lista de Produtos Autorizados de 2005 (8), divulgado em Junho de 2005, ignora os novos rótulos e o Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos – Classificação Toxicológica. Precauções e Intervalos de Segurança está inacessível na Internet. E esta situação mantém-se em Julho, quase no fim do ciclo cultural de 2004/2005, impedindo os técnicos e os agricultores de ponderarem adequadamente, na sua tomada de decisão, os actualmente conhecidos riscos toxicológicos para o homem e o ambiente dos pesticidas nas várias culturas.

Para ultrapassar esta ausência de informação recorreu-se ao *The UK Pesticide Guide 2005* (10), divulgado no início de Janeiro de 2005, tendo-se verificado que 50% dos **288** pesticidas homologados em Portugal, em 1 de Janeiro de 2005 (8), estão incluídos naquele *Guide*.

Os Quadros 1 e 2 foram elaborados com os dados provenientes do *Pesticide Guide* relativos à classificação toxicológica e a algumas frases de risco actualmente adoptadas na UE. Como a influência do tipo de formulação pode justificar várias classificações toxicológicas da mesma substância activa, os totais no Quadro 1 ultrapassam o valor 144.

A comparação da nova **classificação toxicológica** para o homem e para o ambiente dos pesticidas (10) com a antiga, ainda presente no Guia (8), evidencia (Quadro 1):

- aumento de 2% nos **muito tóxicos** e de 5% nos **tóxicos**;
- intensificação da predominância dos **nocivos** de 44 para 56%;
- grande aumento dos **sensibilizantes** de 6 para 38%;
- aumento dos **irritantes** de 22 para 33%;
- redução dos **isentos** de 38 para 17%;
- muito grande aumento dos **perigosos para o ambiente** de 1 para 69%.

Relativamente aos pesticidas mais tóxicos para o homem, as novidades abrangem o aldicarbe agora **muito tóxico** e 12 pesticidas agora **tóxicos**: deltametrina, etoprofos, pirimicarbe; captana, carbendazime+flusilazol, dinocape, fenarimol, flusilazol, vinclozolina; bromoxinil+prosulfurão, diquato, fluazifope-P-butilo (Quadro 1).

O Decreto-Lei 154-A/2002 (Anexo 5.4) esclarece a natureza da toxidade relacionada com a **via de exposição** e que o símbolo **T (tóxico)** e as correspondentes frases de risco atribuídas a substâncias activas designadas como cancerígenas, mutagénicas ou com efeitos na reprodução e no desenvolvimento correspondem à **evidência já existente** (categoria 1) ou a **fortes suspeitas** (categoria 2), enquanto o símbolo **X<sub>n</sub> (nocivo)** corresponde à categoria 3 atribuída a substâncias que se **receia** possam ter esses efeitos.

Quadro 1 – Classificação toxicológica em relação ao homem e ao ambiente de 144 pesticidas adoptada em 2005 no Reino Unido (10) de acordo com a legislação europeia e ainda não alterada em Portugal (8)

Classificação toxicológica para o homem e o ambiente	Insecticida		Fungicida		Herbicida		Moluscicida		Nematodocida		Rodenticida		Total				
	(8)	(10)	(8)	(10)	(8)	(10)	(8)	(10)	(8)	(10)	(8)	(10)	(8)	(10)			
													n.º	%			
T Muito tóxico	2	<b>3</b> (1)									<b>1</b> (1)		2	<b>1</b>	4	<b>3</b>	
T Tóxico	2	<b>3</b> (2)		<b>6</b> (3)	2	<b>4</b> (4)	1		3		<b>3</b> (5)		8	<b>6</b>	16	<b>11</b>	
X <sub>n</sub> Nocivo	18	<b>20</b>	20	<b>25</b>	20	<b>32</b>	1	<b>2</b>	2	<b>2</b>	3		64	<b>44</b>	81	<b>56</b>	
X <sub>i</sub> Irritante	4	<b>8</b>	15	<b>21</b>	13	<b>18</b>							32	<b>22</b>	47	<b>33</b>	
X <sub>s</sub> Sensibilizante		<b>12</b>	6	<b>23</b>	2	<b>15</b>		<b>1</b>		<b>3</b>			8	<b>6</b>	54	<b>38</b>	
C Corrosivo	1		1						1				3	<b>2</b>			
I Isento	11	<b>5</b>	20	<b>9</b>	18	<b>6</b>	1	<b>1</b>				4	<b>4</b>	54	<b>38</b>	25	<b>17</b>
N Perigoso para o ambiente		<b>21</b>	2	<b>41</b>		<b>37</b>							2	<b>1</b>	99	<b>69</b>	
Total	33		53		45		3		6		4		144		144		

Inclui: (1) aldicarbe, fosforeto de alumínio, fosforeto de magnésio; (2) deltametrina, etoprofos, pirimicarbe; (3) captana, carbendazime+flusilazol, dinocape, fenarimol, flusilazol , vinclozolina; (4) bromoxinil+prosulfurão, diquato, fluazifope-P-butilo, paraquato; (5) 1,3-dicloropropeno, etoprofos, oxamil

Quadro 2 – Frases de risco e respectiva classificação toxicológica adoptadas para alguns no conjunto de 144 pesticidas, em 2005, no Reino Unido, de acordo com a legislação europeia (10)

Frase de risco	Classif. toxicol.	Insecticida n°	Fungicida n°	Herbicida n°	Moluscicida n°	Nematocida n°	Total n°	%
R46 Pode causar alterações genéticas hereditárias. <b>Mutagénico</b>	T		1(1)				1	1
R60 Pode comprometer a <b>fertilidade</b>	T		2(1, 2)				2	1
R61 Risco durante a <b>gravidez</b> com efeitos adversos na <b>descendência</b>	T		5(1-5)	1(1)			6	4
R48 Risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada	T		1(3)	2(2, 3)			3	2
R40 Possibilidade de efeitos <b>cancerígenos</b>	X <sub>n</sub>	1(1)	2(13)	6(4-9)			9	6
R41 Risco de <b>lesões oculares</b> graves	X <sub>n</sub>	3(2-4)	6(1, 2, 5, 8-10)	8(4, 6, 7, 9, 11)			17	12
R62 Possíveis riscos de comprometer a <b>fertilidade</b>	X <sub>n</sub>		6(2, 5-9)	8(8, 12)			21	15
R63 Possíveis riscos durante a <b>gravidez</b> com efeitos adversos na <b>descendência</b>	X <sub>n</sub>			1(4)			1	1
R63 Possíveis riscos durante a <b>gravidez</b> com efeitos adversos na <b>descendência</b>	X <sub>n</sub>			2(4, 11)	5(1, 12, 13)		7	5
R64 Pode causar <b>danos às crianças</b> alimentadas com leite materno	X <sub>n</sub>			1(4)			1	1
R68 Possibilidade de efeitos irreversíveis. <b>Mutagénico</b>	X <sub>n</sub>			2(6, 7)	4(6, 9, 13, 14)		6	4
R58 Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no <b>ambiente</b>	N	23	44	39	1	5	112	78
Total		33	53	45	3	6	144	

T – tóxico, X<sub>n</sub> – nocivo, X<sub>i</sub> – irritante, N – perigoso para o ambiente

Insecticida: (1)dimetoato;(2)clorpirifos;(3)pimetrozina;(4)tiaclopride;(5)alfa-cipermetrina;(6)cipermetrina;(7)deltametrina;(8)esfenvalenato;(9)fenepiroximato  
Fungicida: (1) carbendazime+flusilazol; (2) vinclozolina; (3) dinocape; (4) fenarimol; (5) flusilazol; (6) carbendazime; (7) tiofanato-metilo; (8) captana; (9) iprodiona; (10) cresoxime-metilo; (11) miclobutanil; (12) ciazofamida, difenoconazol, dodina, fenebuconazol, imazalil, espiroxamina, tebuconazol; (13) tirame, carboxina+tirame

Herbicida: (1) fluazifope-P-butilo; (2) diquato; (3) paraquato; (4) amitrol; (5) atrazina; (6) diurão; (7) diurão+glifosato; (8) flufenacete+metribuzina; (9) linurão; (10) bentazona, glufosinato de amónio, glifosato, MCPA, metamitrão, oxadiazão, quizalofope-P-etilo; (11) diflufenicão+isoproturão, isoproturão, propizamida, simazina; (12) bromoxinil, bromoxinil+ioxinil+mecoprope, bromoxinil+prolsulfurão; (13) clortolurão; (14) isoproturão

#### 4. A GESTÃO DO RISCO DOS PESTICIDAS ATRAVÉS DE FRASES DE RISCO

Entre as **frases de risco**, inovação dos novos rótulos, referidas no Quadro 2, destacam-se as características que correspondem ao símbolo toxicológico **tóxico**:

- carbendazime +flusilazol R46 – pode causar alterações genéticas hereditárias (**mutagénico**)  
R60 – pode comprometer a **fertilidade**  
R61 – risco durante a **gravidez** com efeitos adversos na **descendência**
- vinclozolina R60 e R61
- fenarimol R61
- flusilazol R61
- fluazifope-P-butilo R61
- diquato R48 – Risco de **efeitos graves** para a saúde em caso de **exposição prolongada**
- paraquato R48
- dinocape R48 e R61

Entre outras frases de risco, a que correspondem classificações toxicológicas de **nocivo** ( $X_n$ ) ou **irritante** (Xi), destacam-se com:

- R48 um insecticida, dois fungicidas e seis herbicidas;
- R40 possibilidade de efeitos **cancerígenos**: três insecticidas, seis fungicidas e oito herbicidas (**12%** do total);
- R41 risco de **lesões oculares graves**: seis insecticidas, oito fungicidas e sete herbicidas (**15%** do total);
- R63 possíveis riscos durante a **gravidez** com efeitos adversos na **descendência**: dois fungicidas e cinco herbicidas;
- R68 possibilidade de efeitos irreversíveis (**mutagénico**): dois fungicidas e quatro herbicidas
- R58 **pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente**: **78%** dos pesticidas.

## 5. CONCLUSÃO

As novas exigências toxicológicas e ecotoxicológicas da UE para a homologação dos pesticidas, iniciadas em 1991, proporcionaram o conhecimento mais completo e profundo dos riscos dos pesticidas inerentes ao seu uso pelos agricultores. Daí a **proibição** de numerosos pesticidas resultante: de melhores conhecimentos de características antes ignoradas, como os efeitos do lindano e do zinebe no sistema endócrino; ou do desinteresse, por razões económicas, das empresas realizarem novas investigações, hoje exigidas, para esclarecer questões neurotóxicas, cancerígenas, mutagénicas ou de efeito na reprodução ou no desenvolvimento, ignoradas há 30 e 40 anos e mesmo mais recentemente.

Até **30 de Julho de 2004**, em Portugal e nos restantes países da UE, foi obrigatória a elaboração de **novos rótulos** de pesticidas, com a **nova classificação toxicológica** para o homem e o ambiente (Quadro 1) e as **frases de risco** para acautelar os importantes efeitos secundários, agora conhecidos (Quadro 2). Mas continua a não haver informação a nível oficial, de fácil acesso a técnicos e agricultores, sobre estes efeitos secundários dos pesticidas.

É da maior urgência modificar tal situação e **privilegiar a comunicação do risco** dos pesticidas. Só assim os técnicos e os agricultores poderão, com fundamento, proceder à tão importante **selecção dos pesticidas** (3), não só em produção integrada mas também em agricultura convencional. É também fundamental que esta informação seja utilizada em acções de **formação** e na **divulgação** dirigida a técnicos e agricultores, nomeadamente das organizações de protecção integrada e de produção integrada.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMARO, P. (2003) – Há quase 40 anos que se aguarda pela legislação da aplicação dos pesticidas. Até quando? *Vida Rural*, **1686**: 24-26, 28, 30. In AMARO, P. (Ed.) – *A redução dos riscos dos pesticidas pela protecção integrada*. Ser. Divulg. AGRO 13: 1/02: 63-70.
2. AMARO, P. (2003) – *A protecção integrada*. ISA/Press, Lisboa. 446 p.
3. AMARO, P. (2005) – A selecção dos pesticidas é fundamental em produção integrada da vinha. *Revta Vititécnica*, **3**: 17-19.
4. DGPC (2003) – *Aplicação do Decreto-Lei 82/2003, Decreto-Lei 154-A/2002 e dos Anexos IV e V da Directiva 91/414/CEE*. Circular PPA (H/C) 8/03 de 2 de Junho de 2003.
5. DGPC (2004) – *Aplicação do Decreto-Lei 82/2003, Decreto-Lei 154-A/2002 e dos Anexos IV e V da Directiva 91/414/CEE*. Circular PPA(H/C)-1/04 de 21 de Janeiro de 2004.
6. EUROPEAN COMMISSION (2001) – *Working document of the Commission Services Technical Annex to report from the Commission to the European Parliament and the Council on the evaluation of the active substances of plant protection products*. Document SANCO/2692/2001 of July 2001. 74 p.
7. FERNANDES, A. M. S. Silva (1992) Utilização de produtos fitofarmacêuticos. Aspectos toxicológicos e sua prevenção. *Sem. Prevenção Riscos Profis. agr. Evol. Tendências. Ponta Delgada, Nov. 1992*, 12 p.
8. OLIVEIRA, A. B. & REIS, C. (2005) - *Guia dos produtos fitofarmacêuticos. Lista dos produtos com venda autorizada*. DGPC, MADRP, Oeiras, 171 p.
9. VIEIRA, M. M. & BARATA, M. B. (2004) – *Finalidades não cobertas em consequência da retirada do mercado de substâncias activas e do estabelecimento de limites máximos de resíduos. Usos essenciais* (versão IX). DGPC, Oeiras 15 p.
10. WHITEHEAD, R. (Ed.) (2005) – *The UK pesticide guide 2005*. BCPC Cabi Publ. 612 p.



## A LEGISLAÇÃO SOBRE PESTICIDAS

### O QUE SÃO PESTICIDAS

Os pesticidas agrícolas são substâncias ou preparações usadas para proteger plantas ou produtos agrícolas contra inimigos das culturas ou para prevenir sua acção. Além dos pesticidas agrícolas, a seguir designados por **pesticidas**, existem, ainda, os pesticidas de uso em jardins ou ao longo das vias de comunicação, os pesticidas de uso doméstico e os pesticidas de uso em saúde pública ou em veterinária (35).

Os pesticidas podem ser: substâncias químicas, utilizadas na **luta química**, à excepção dos reguladores de crescimento de insectos (ex.: diflubenzurão, fenoxicarbe, tebufenozida) que, em consequência do seu específico modo de acção, são incluídos na **luta biotécnica**; e os biopesticidas de natureza biológica: contra insectos e ácaros (ex.: *Bacillus thuringiensis*, vírus entomopatogénicos, *Verticillium lecanii*, *Steinermma feltiae* e rotenona); contra doenças (ex.: *Agrobacterium radiobacter*); e contra infestantes (ex.: *Phytophthora palmivora*), utilizados em **luta biológica**, no tratamento biológico (35).

A insuficiência de exigências toxicológicas e ecotoxicológicas das entidades reguladoras do mercado dos pesticidas, nos anos 50 a 70, justificou o uso de pesticidas muito tóxicos para o homem e o ambiente e demasiado persistentes no solo, plantas e produtos agrícolas, causando, por vezes, **envenenamentos e desastres ecológicos** traduzidos em extermínio de espécies do biota selvagem, nomeadamente aves, peixes, crustáceos e insectos úteis (61, 89). A situação, nessa época, levou progressivamente a considerar os pesticidas com uma carga demasiado negativa, tendo a Indústria dos pesticidas pressionado, no fim da década de 80, para a substituição da designação de pesticida por outras. Tal pressão proporcionou resultados na Organização Europeia de Protecção das Plantas (OEPP), na própria União Europeia e nalguns serviços oficiais de protecção das plantas de vários países. Assim se assistiu, nos últimos 20 anos, à utilização de numerosas alternativas: **agroquímico, fitofármaco, produto fitofarmacêutico, produto fitossanitário, produto antiparasitário, produto de protecção das plantas, ppp**. Em Junho de 2005 surgiram duas novidades em Portugal: **agente de protecção das plantas** no *Ingenium* da Ordem dos Engenheiros e **ppf**, pela DGPC, em contraste com a recente inauguração, em Novembro de 2003, do seu Laboratório de Resíduos de **Pesticidas** (48).

Toda esta confusão vem dar razão ao presidente da ANIPLA (Associação Nacional para a Protecção das Plantas), Eng. António Sevinate Pinto que, em entrevista em 1999 à Gazeta das Aldeias, embora referindo que a *palavra pesticida tornou-se relativamente embaraçosa*, manifestou a opinião de *que se cometeu um erro com a sua substituição*.

De facto, a designação **pesticida** continua e continuará a ser utilizada em diversos países (ex.: EUA e instituições como a OCDE) e todos os anos são publicados livros com esse título ou a sua utilização no texto, além da manutenção de publicações consagradas como *The UK Pesticide Guide 2005* e *The Pesticide Manual*, 13.<sup>a</sup> Ed., 2004 (35, 40).

Após quase 20 anos do fracasso da "proibição" da palavra **pesticida**, começam a ocorrer exemplos da sua utilização por iniciativa de entidades que a tal se têm oposto. A DGPC, além da designação do Laboratório de Resíduos de **Pesticidas**, é responsável por duas referências aos pesticidas, no preâmbulo do Decreto-Lei 173/2005 de 21 de Outubro sobre A aplicação dos pesticidas. A UIPP, União das Indústrias da Protecção das Plantas, está realizando uma campanha, incluindo um portal na *Internet* em França, no Canadá e na Alemanha, sobre **pesticidas**. Pretende-se esclarecer o grande público sobre a sua natureza, para que servem, o seu impacto na saúde e ambiente, os resíduos e a regulamentação. No *Phytoma* (N.º 579, Fev. 05), o Director Geral da UIPP esclarece a **justificação da preferência pelo termo pesticida** em vez de produto fitofarmacêutico, p. fitossanitário, p. de protecção das plantas, p. saúde vegetal: "*Parce que c'est le seul mot qui amène le grand public à notre métier. Les autres termes sont mal connus et surtout mal compris du public que nous voulons toucher avec cette action de communication.*"»

A problemática do uso dos pesticidas é complexa e é essencial que, através da correcta formação contínua e da divulgação da boa informação técnica, seja possível, a técnicos e a agricultores, dispor de conhecimentos sobre composição, tipo de formulação, classificação de pesticidas; técnica e material de aplicação de pesticidas; via de penetração e modo de acção de pesticidas; eficácia directa e eficácia global; e sobre os efeitos secundários dos pesticidas relativos à resistência dos inimigos das culturas aos pesticidas e à sua toxicidade para o homem, animais domésticos, plantas (fitotoxicidade), abelhas, auxiliares, organismos aquáticos, aves, fauna selvagem, minhocas e outros organismos (35).

## **O AGRICULTOR DEVE CUMPRIR AS ORIENTAÇÕES DO RÓTULO, O QUE FREQUENTEMENTE NÃO ACONTECE EM PORTUGAL**

A protecção integrada, sempre com o objectivo de otimizar a **defesa do homem e do ambiente** e de assegurar adequada produção vegetal, permite a utilização de pesticidas, mas proíbe os demasiado tóxicos ou condiciona a sua aplicação de modo a reduzir os seus riscos. Daí a **proibição** de pesticidas muito tóxicos e tóxicos para o **homem** e para os **auxiliares** e com excessiva persistência ou mobilidade do solo, causas de excessiva e perigosa contaminação da camada freática. Também devem ser devidamente acautelados os riscos dos pesticidas para **abelhas, organismos aquáticos**

e outros organismos (17). Deste modo, não se considera aceitável a utilização de **todos** os pesticidas homologados, o que é perfeitamente justificável pelos envenenamentos humanos e a destruição de auxiliares, de abelhas e de outros organismos e a contaminação da água que, com alguma frequência, têm ocorrido nas últimas décadas e **ainda ocorrem** em consequência do uso indiscriminado dos pesticidas homologados (17). Esta questão é particularmente relevante, num país como Portugal, onde infelizmente com frequência atinge ou excede **50%** o número de agricultores que não considera as precauções inseridas nos **rótulos** para a **sua defesa** e a do ambiente (35).

## **O INÍCIO E A EVOLUÇÃO DA HOMOLOGAÇÃO DOS PESTICIDAS APÓS A ENTRADA DE PORTUGAL NA UNIÃO EUROPEIA**

A regulamentação da homologação dos pesticidas em Portugal, iniciada em Julho de 1967, pelo Decreto-Lei 47 802, foi evoluindo lentamente nos últimos 40 anos.

O processo de **harmonização da homologação dos pesticidas** foi iniciado na UE após a admissão, em 1985, de Portugal e de outros países, tendo sido apresentado em 1988 um projecto pela Comissão que foi debatido e alterado por influência da Indústria dos pesticidas e de outras entidades. Nestas alterações foi incluído o **apoio ao desenvolvimento da protecção integrada**. Em Julho de 1991, foi adoptada a **Directiva do Conselho 91/414/CEE** relativa à colocação no mercado de pesticidas agrícolas, destacando-se entre outros, os seguintes objectivos (35, 45):

- a **ponderação dos riscos** para a saúde humana e animal, para a água e o ambiente deve ser **prioritária em relação à melhoria da produção**;
- o uso dos pesticidas deve assegurar um benefício real e não provocar **efeitos inaceitáveis** nas plantas e nos produtos agrícolas;
- a tomada de decisão deve basear-se no conhecimento científico e técnico e na adopção de **elevados padrões de segurança para o Homem** (utilizadores de pesticidas e consumidores de produtos agrícolas) e de **defesa do ambiente**.

O processo de avaliação das **834** substâncias activas, existentes no mercado comunitário em 25 de Julho de 1993 (86), foi lento e difícil, bem evidenciado pelo facto de, em 2001, terem sido autorizadas só 13 substâncias activas (incluindo algumas novas) e não autorizadas 16. O processo foi então revisto e verificou-se, em Outubro de 2003, a **proibição de cerca de 50% dos pesticidas**, essencialmente por as empresas de pesticidas considerarem ser economicamente inviável a realização da indispensável investigação.

Em Portugal, em consequência do processo de reavaliação até **Mai de 2004**, procedeu-se ao cancelamento de **41** pesticidas, dos quais nove, incluindo os muito tóxicos aldicarbe e metidatião e o nocivo e irritante atrazina (responsável por **inaceitável** efeito de contaminação da água) serão mantidos no mercado até **31/12/07**, por motivo de Usos essenciais (124).

O **processo de reavaliação dos pesticidas** deve estar concluído em 31 de Dezembro de 2008, prevendo-se ainda a proibição de outros pesticidas. O balanço, em Abril de 2005, da tomada de decisão relativa à reavaliação e aos novos pesticidas é sintetizado no Quadro 6.

Entre os pesticidas proibidos destaca-se: o lindano (Dezembro 2001) e o zinebe (Março 2000) em virtude do efeito inaceitável para o sistema endócrino, com perturbação na formação de hormonas; e a atrazina e a simazina (Março 2004) pela persistente e perigosa contaminação da água.

Quadro 6 – Balanço, em Abril de 2005, do processo de reavaliação dos pesticidas e de avaliação de novos pesticidas na UE (87)

Tomada de decisão	Reavaliação do pesticida (n.º)	Novo pesticida (n.º)
Proibição	28	2
Autorização	47	61
Não suportado pelas empresas de pesticidas	435	
Pendente	400	48
<b>Total</b>	<b>910</b>	<b>111</b>

## A NOVA CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA, AS FRASES DE RISCO E AS FRASES DE PRECAUÇÃO COM CONSEQUÊNCIAS EM NOVOS RÓTULOS DOS PESTICIDAS

O processo de reavaliação dos pesticidas antigos e de autorização de novos pesticidas adoptou rigorosos critérios definidos nos **princípios uniformes** (Decreto-Lei 341/98), permitindo-se a homologação de pesticidas quando se considera que **o risco é aceitável**, isto é que o pesticida **é eficaz** para as finalidades a que se destina e **não apresenta riscos inaceitáveis para a saúde humana e animal e para o ambiente** (Decreto-Lei 94/98, art. 2.º 2 O).

Esta orientação é considerada possível na UE desde que estejam devidamente identificados os **perigos** do pesticida, por **frases de risco** e se **adoptem** as necessárias medidas referidas em **frases de precaução** para redução dos riscos (Directiva 2003/82/CE da Comissão).

O **Decreto-Lei 94/98** transpõe para o direito nacional as orientações da Directiva 91/414/CEE e de outros diplomas pormenorizando as regras da homologação nacional e europeia de pesticidas. Além de vários aspectos relacionados com a homologação (ex.: concessão, revisão e retirada de autorização de pesticidas, pedido de homologação, exigência, protecção e confidencialidade de dados) são considerados aspectos comunitários (ex.: inscrição de substâncias activas na Lista Positiva Comunitária, reconhecimento mútuo das autorizações e outras questões sobre embalagens e rotulagem de pesticidas, controlo de pesticidas no mercado, publicidade e informação técnica, condições de comercialização, estrutura técnica das empresas relativa a técnicos responsáveis e investigação, desenvolvimento e controlo desta actividade).

A concluir, apresentam-se, no diploma, dois dos seis Anexos previstos na Directiva 91/414/CEE: o **Anexo II – Requisitos necessários à inclusão de uma substância activa na Lista Positiva comunitária** e **Anexo III – Requisitos necessários para homologação de um pesticida**.

O **Anexo I – Lista de substâncias activas incluídas na Lista Positiva comunitária** será preenchido progressivamente após a aprovação destas pela Comissão de Bruxelas. Em Abril de 2005 abrangia 61 substâncias activas novas e 47 substâncias activas antigas, aceites após reavaliação. O **Anexo VI – Princípios uniformes para a avaliação e autorização dos pesticidas** foi definido pela Directiva 95/57/CE e transposto para a ordem jurídica nacional pelo Decreto-Lei 341/98 de 4 de Novembro.

O **Anexo IV (frases de risco)** e o **Anexo V (frases de precaução)**, previstos na Directiva 91/414/CE, e a revisão da classificação toxicológica e dos rótulos dos pesticidas, considerando também os efeitos específicos na saúde humana causados por substâncias **cancerígenas, mutagénicas** e os efeitos na **reprodução e desenvolvimento**, são baseados em anteriores directivas relativas à notificação de substâncias químicas e à classificação de substâncias perigosas, divulgadas desde 1967 (67/548/CEE) e, em particular aplicáveis a pesticidas, como a Directiva 1999/45/CE de 31 de Maio e 2003/82/CE de 11 de Setembro, esta última relativa a frases de risco e frases de precaução aplicáveis a pesticidas. Na base destas directivas foram recentemente publicados três diplomas com importantes consequências na revisão da classificação toxicológica dos pesticidas e nas frases de risco e de precaução a inserir nos rótulos dos pesticidas:

- Decreto-Lei 154-A/2002 (11 de Junho) Regulamento para a classificação, embalagem e rotulagem de substâncias perigosas.
- Decreto-Lei 82/2003 (23 de Abril) Regulamento para a classificação, embalagem, rotulagem e fichas de dados de segurança de preparações perigosas (com efeito para os pesticidas **a partir de 30 de Julho de 2004**).
- Decreto-Lei 22/2004 (22 de Janeiro) Frases de riscos especiais (Anexo IV) e frases de precauções (Anexo V) dos pesticidas, em aditamento ao Decreto-Lei 94/98, com efeito **a partir de 23 de Janeiro de 2004**).

A fim de assegurar a concretização prática da elaboração de **novos rótulos de pesticidas**, com as actuais exigências da UE, a DGPC, através das Circulares 8/03 de 2 de Junho (78) e 1/04 de 21 de Janeiro (79), alertou as empresas de pesticidas para procederem antes de (44, 45):

- **30 de Julho de 2004** – à edição de **novos rótulos**;
- **30 de Julho de 2005** – ao **esgotamento dos rótulos** elaborados de acordo com os critérios **antes em vigor**.

## **A AVALIAÇÃO DO RISCO DOS PESTICIDAS TRADUZIDA PELA CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA PARA O HOMEM E O AMBIENTE**

A observação de alguns novos rótulos e de fichas de segurança de alguns pesticidas através da informação transmitida por escassas empresas pela *Internet*,

evidenciou serem muito importantes as alterações agora introduzidas. Por exemplo, alguns pesticidas como aldicarbe, azinfos-metilo, metiditião (cpe), antes considerados tóxicos, são agora classificados como **muito tóxicos**, sendo obrigatória a referência à **via de exposição** (cutânea – olhos ou pele, inalação ou ingestão) e às respectivas medidas de precaução. Também são mais frequentes os pesticidas classificados como tóxicos, sendo, por vezes, esta classificação consequência de características cancerígenas, mutagénicas ou de efeitos na reprodução ou desenvolvimento.

O Anexo 5.4 do Decreto-Lei 154-A/2002 esclarece a natureza da toxicidade relacionada com a **via de exposição** e com as características toxicológicas.

Dois categorias (1 e 2) correspondem ao símbolo **T (tóxico)** e às correspondentes frases de risco relativas a substâncias activas consideradas cancerígenas, mutagénicas ou com efeitos na reprodução e no desenvolvimento quando:

- a **evidência é já existente** (categoria 1);
- ou há **fortes suspeitas** (categoria 2).

O símbolo **X<sub>n</sub> (nocivo)** corresponde à categoria 3 que é atribuída a substâncias que se **receia** possam ter esses efeitos.

De acordo com as actuais exigências da UE, os **novos rótulos teriam de ser divulgados até 30 de Julho de 2004**. Como não se dispunha de informação oficial proveniente da DGPC sobre estas matérias, nomeadamente através: do Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos. Lista de Produtos Autorizados de 2005, divulgado em Junho de 2005 (30), que ignora os novos rótulos; e do Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos – Classificação Toxicológica. Precauções e Intervalos de Segurança que estava inacessível na *Internet* em Agosto de 2005 (e se mantem em 15/10/05), recorreu-se ao *The UK Pesticide Guide 2005*, divulgado no início de Janeiro de 2005 (125), tendo-se verificado que 50% dos **288** pesticidas homologados em Portugal, em 1 de Janeiro de 2005 (112) estão incluídos naquele *Guide*.

Os Quadros 7 e 8 foram elaborados com os dados provenientes do *Pesticide Guide* relativos à classificação toxicológica e a algumas frases de risco actualmente adoptadas na UE. Como a influência do tipo de formulação pode justificar várias classificações toxicológicas da mesma substância activa, os totais no Quadro 7 ultrapassam o valor 144.

A comparação da nova **classificação toxicológica** para o homem e para o ambiente dos pesticidas (125) com a antiga, ainda presente no Guia (112), evidencia (Quadro 7):

- aumento de 2% nos **muito tóxicos** e de 5% nos **tóxicos**;
- intensificação da predominância dos **nocivos** de 44 para 56%;
- grande aumento dos **sensibilizantes** de 6 para 38%;
- aumento dos **irritantes** de 22 para 33%;
- redução dos **isentos** de 38 para 17%;
- muito grande aumento dos **perigosos para o ambiente** de 1 para 69%.

Relativamente aos pesticidas mais tóxicos para o homem, as novidades abrangem o aldicarbe agora **muito tóxico** e 12 pesticidas agora **tóxicos**: deltametrina, etoprofos,

pirimicarbe; captana, carbendazime+flusilazol, dinocape, fenarimol, flusilazol, vinclozolina; bromoxinil+prossulfurão, diquato, fluaizife-P-butilo (Quadro 7).

Quadro 7 – Classificação toxicológica em relação ao homem e ao ambiente de 144 pesticidas adoptada em 2005 no Reino Unido (125) de acordo com a legislação europeia e ainda não alterada em Portugal (45, 112)

Classificação toxicológica para o homem e o ambiente	Insecticida		Fungicida		Herbicida		Moluscicida		Nematodocida		Rodenticida		Total	
	(112)	(125)	(112)	(125)	(112)	(125)	(112)	(125)	(112)	(125)	(112)	(125)	n.º (112)	% (125)
T Muito tóxico	2	3(1)								1(1)			2	1 4 3
T Tóxico	2	3(2)		6(3)	2	4(4)	1		3	3(5)			8	6 16 11
X <sub>n</sub> Nocivo	18	20	20	25	20	32	1	2	2	2	3		64	44 81 56
X <sub>i</sub> Irritante	4	8	15	21	13	18							32	22 47 33
X <sub>s</sub> Sensibilizante		12	6	23	2	15		1		3			8	6 54 38
C Corrosivo	1		1						1				3	2
I Isento	11	5	20	9	18	6	1	1			4	4	54	38 25 17
N Perigoso para o ambiente		21	2	41		37							2	1 99 69
Total		33		53		45		3		6		4	144	144

Inclui: (1) aldicarbe, fosforeto de alumínio, fosforeto de magnésio; (2) deltametrina, etoprofos, pirimicarbe; (3) captana, carbendazime+flusilazol, dinocape, fenarimol, flusilazol, vinclozolina; (4) bromoxinil+prossulfurão, diquato, fluaizife-P-butilo, paraquato; (5) 1,3-dicloropropeno, etoprofos, oxamil

Quadro 8 – Frases de risco e respectiva classificação toxicológica adoptadas para alguns no conjunto de 144 pesticidas, em 2005, no Reino Unido (125), de acordo com a legislação europeia (45)

Frase de risco	Classif. toxicol.	Insecticida n.º	Fungicida n.º	Herbicida n.º	Moluscicida n.º	Nematodocida n.º	Total n.º %
R46 Pode causar alterações genéticas hereditárias. <b>Mutagénico</b>	T		1(1)				1 1
R60 Pode comprometer a <b>fertilidade</b>	T		2(1,2)				2 1
R61 Risco durante a <b>gravidez</b> com efeitos adversos na <b>descendência</b>	T		5(1-5)	1(1)			6 4
R48 Risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada	T		3(1)	2(2,3)			3 2
R40 Possibilidade de efeitos <b>cancerígenos</b>	X <sub>n</sub>	1(1)	2(13)	6(4-9)			9 6
R40 Possibilidade de efeitos <b>cancerígenos</b>	X <sub>n</sub>	3(2-4)	6(1,2,5,8-10)	8(4,6,7,9,11)			17 12
R41 Risco de <b>lesões oculares</b> graves	X <sub>i</sub> , X <sub>n</sub>	6(2,5-9)	8(8,12)	7(10)			21 15
R62 Possíveis riscos de comprometer a <b>fertilidade</b>	X <sub>n</sub>		1(4)				1 1
R63 Possíveis riscos durante a <b>gravidez</b> com efeitos adversos na <b>descendência</b>	X <sub>n</sub>		2(4,11)	5(1,12,13)			7 5
R64 Pode causar <b>danos às crianças</b> alimentadas com leite materno	X <sub>n</sub>		1(4)				1 1
R68 Possibilidade de efeitos irreversíveis. <b>Mutagénico</b>	X <sub>n</sub>		2(6,7)	4(6,9,13,14)			6 4
R58 Pode causar efeitos nefastos a longo prazo no <b>ambiente</b>	N	23	44	39	1	5	112 78
Total		33	53	45	3	6	144

T – tóxico, X<sub>n</sub> – nocivo, X<sub>i</sub> – irritante, N – perigoso para o ambiente

Insecticida: (1) dimetoato; (2) clorpirifos; (3) pimetrozina; (4) tiaclopride; (5) alfa-cipermetrina; (6) cipermetrina; (7) deltametrina; (8) esfenvalenato; (9) fenepiroximato

Fungicida: (1) carbendazime+flusilazol; (2) vinclozolina; (3) dinocape; (4) fenarimol; (5) flusilazol; (6) carbendazime; (7) tiofanato-metilo; (8) captana; (9) iprodiona; (10) cresoxime-metilo; (11) miclobutanil; (12) ciazofamida, difenoconazol, dodina, fenebuconazol, imazail, espiroxamina, tebuconazol; (13) tirame, carboxina+tirame

Herbicida: (1) fluaizife-P-butilo; (2) diquato; (3) paraquato; (4) amitrol; (5) atrazina; (6) diurão; (7) diurão+glifosato; (8) flufenacete+metribuzina; (9) linurão; (10) bentazona, glufosinato de amónio, glifosato, MCPA, metamitrão, oxadiazão, quizalofope-P-etilo; (11) diflufenicão+isoproturão, isoproturão, propizamide, simazina; (12) bromoxinil, bromoxinil+ioxinil+mecoprope, bromoxinil+prossulfurão; (13) clortolurão; (14) isoproturão

## A GESTÃO DO RISCO DOS PESTICIDAS ATRAVÉS DE FRASES DE RISCO

Entre as **frases de risco**, inovação dos novos rótulos, referidas no Quadro 8, destacam-se as características que correspondem ao símbolo toxicológico **tóxico** (45):

- carbendazime+flusilazol R46 – pode causar alterações genéticas hereditárias (**mutagénico**)  
R60 – pode comprometer a **fertilidade**  
R61 – risco durante a **gravidez** com efeitos adversos na **descendência**
- vinclozolina R60 e R61
- fenarimol R61
- flusilazol R61
- fluazifope-P-butilo R61
- diquato R48 – Risco de **efeitos graves** para a saúde em caso de **exposição prolongada**
- paraquato R48
- dinocape R48 e R61

Entre outras frases de risco, a que correspondem classificações toxicológicas de **nocivo** (X<sub>n</sub>) ou **irritante** (Xi), destacam-se com (45):

- R48 um insecticida, dois fungicidas e seis herbicidas;
- R40 possibilidade de efeitos **cancerígenos**: três insecticidas, seis fungicidas e oito herbicidas (**12%** do total);
- R41 risco de **lesões oculares graves**: seis insecticidas, oito fungicidas e sete herbicidas (**15%** do total);
- R63 possíveis riscos durante a **gravidez** com efeitos adversos na **descendência**: dois fungicidas e cinco herbicidas;
- R68 possibilidade de efeitos irreversíveis (**mutagénico**): dois fungicidas e quatro herbicidas
- R58 **pode causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente: 78%** dos pesticidas.

## A COMUNICAÇÃO DO RISCO DOS PESTICIDAS TEM DE SER PRIVILEGIADA

Como se refere em 2.2.4, a homologação dos pesticidas é concretizada na base de que o **risco do uso do pesticida é aceitável**, de acordo com as orientações referidas no **rótulo** de modo a assegurar adequada **eficácia directa** e acautelando os **efeitos secundários dos pesticidas**, com adequadas frases de risco e frases de precaução. Deste modo será possível evitar **riscos inaceitáveis para a saúde humana e animal e para o ambiente**.

O conhecimento de ser frequente o uso de pesticidas pelo agricultor **sem adequada análise prévia dos rótulos** evidencia como pode ser preocupante a **elevada probabilidade de ocorrência de situações de riscos inaceitáveis**.

É, por isso, da maior importância e prioridade assegurar a adequada e eficiente **formação contínua de técnicos e agricultores** que permita, caso a caso, a **prévia selecção dos pesticidas** menos perigosos para o homem e o ambiente e a utilização, na prática, dos pesticidas de acordo com as orientações do rótulo. Daí, a elevada prioridade de privilegiar a **comunicação do risco** através dos meios disponíveis, em particular estimulando a activa intervenção das organizações de protecção integrada e de produção integrada e dos seus técnicos.

## **O DECRETO-LEI 173/2005 DE A APLICAÇÃO DOS PESTICIDAS**

É motivo do maior regozijo verificar que foi publicado, em **21 Outubro de 2005**, o Decreto-Lei 173/2005 sobre **A aplicação dos pesticidas**, eliminando assim uma situação de vazio legal, porventura única na UE, e após sucessivas e infrutíferas tentativas para vencer a resistência dos *lobbies* que tenazmente se opuseram com êxito, durante cerca de 40 anos (34).



# A NOVA CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA E AS FRASES DE RISCO DOS PESTICIDAS

Pedro Amaro

## Resumo

O processo de harmonização da homologação dos pesticidas, iniciado em 1991 na União Europeia com a Directiva 91/414/CEE, após lenta evolução inicial, foi revisto em 2001, tendo-se procedido até Outubro de 2003 à proibição de 50% das 834 substâncias activas existentes na UE inicialmente. Em Portugal até Maio de 2004 foi cancelada a autorização a 41 pesticidas mas nove poderão continuar no mercado até 31/12/07, por terem sido considerados indispensáveis para usos essenciais. O processo em curso é caracterizado pela utilização de critérios mais exigentes para defesa do homem, incluindo a avaliação da toxicidade aguda e a avaliação da toxicidade por motivos cancerígenos, mutagénicos e de efeitos na fertilidade e no desenvolvimento. Também em relação ao ambiente os critérios são mais rigorosos para defesa de abelhas, auxiliares, aves, fauna selvagem, organismos aquáticos e organismos do solo. Além de se evidenciar a natureza dos pesticidas proibidos autorizados de acordo com as novas exigências, analisa-se a evolução relativamente à classificação toxicológica e às frases de risco e frases de precaução dos pesticidas comercializados em Portugal. A concluir evidencia-se o silêncio sobre esta questão em Portugal e apela-se para o fomento da comunicação do risco, privilegiando as organizações de agricultores e os agricultores.

**Palavras-chave:** pesticida, classificação toxicológica, perigo, risco

## Abstract

The European Council Directive 91/414/EEC intended to harmonise national arrangements for the authorization of pesticides within The European Community it became effective on 25 July 1993. The initial evolution was rather slow but in October 2003 was forbidden 50% of the 834 active substances on the market in UE by 25 July

1993. In Portugal, until May 2004, the authorization of 41 pesticides had been lost but derogations for Essential Uses was permitted for nine pesticides until 31 December 2007. The new criteria are more strict to protect human health and the environment. The toxicological classification and the risk phrases adopted for the pesticides now authorized in Portugal are analysed and the importance and urgency of adequate risk communication is emphasised specially concerning farmer organizations and farmers.

**Keywords:** pesticide, hazardous to health classification, hazard, risk

## 1. INTRODUÇÃO

A necessidade de **harmonização da regulamentação sobre a homologação dos pesticidas agrícolas na União Europeia** tornou-se prioritária após a admissão de novos países (Portugal, Espanha e Grécia) em 1985, tendo sido elaborada uma proposta pela Comissão em 1989, que foi debatida e alterada por influência da Indústria dos pesticidas e de outras entidades. Entre as alterações então introduzidas destaca-se o **apoio ao desenvolvimento da protecção integrada**, incluído na Directiva do Conselho 91/414/CEE de 15 de Julho de 1991 relativa à **colocação no mercado dos pesticidas agrícolas** (1).

Em consequência desta Directiva procedeu-se, nos últimos 15 anos, a grandes modificações na UE sobre a natureza dos pesticidas autorizados, a classificação toxicológica e as frases de risco e de precaução e as restrições a adoptar.

Com esta comunicação procura-se atingir dois objectivos:

- evidenciar os grandes progressos na **defesa do homem** através das modificações introduzidas na União Europeia no **uso dos pesticidas** em consequência da **Directiva 91/414/CEE de Julho de 1991**;
- alertar para a **generalizada ignorância** sobre as novas **características toxicológicas e ecotoxicológicas dos pesticidas** e procurar fomentar a indispensável e prioritária **comunicação do risco**.

Esta comunicação foi elaborada no âmbito do Projecto Agro 545

## 2. ALGUMAS CONSEQUÊNCIAS DA DIRECTIVA 91/414/CEE

### 2.1. Os objectivos

Entre os seis grandes **objectivos** desta Directiva (1) destacam-se:

- a ponderação dos **riscos para a saúde humana e animal, para a água e o ambiente** deve ser **prioritária** em relação à melhoria da produção;
- o uso dos pesticidas deve assegurar um **benefício real e não provocar efeitos inaceitáveis** nas plantas e nos produtos agrícolas.

## 2.2. As exigências relativas às substâncias activas e aos produtos formulados dos pesticidas

Nesta Directiva é claramente expressa, no Preâmbulo e no art. 3.º, a exigência da **utilização adequada dos pesticidas** incluir o cumprimento das condições fixadas em conformidade com o art. 4.º e **mencionadas no rótulo**, a aplicação dos **princípios da boa prática fitossanitária e, sempre que possível, da protecção integrada** (1, 4).

No Anexo 2 desta Directiva, relativo aos "*Requisitos necessários à inclusão de uma **substância activa** na Lista Positiva Comunitária*" (Anexo 1), considera-se, entre numerosas exigências:

- nos estudos **toxicológicos**, além da toxicidade aguda e subcrónica, a **toxicidade crónica** relativa:
  - a toxicidade oral a longo prazo e **oncogenia** e outras vias consoante o caso;
  - a **mutagenia**;
  - a **toxicidade na reprodução** (**teratogenia** e estudos de **reprodução** em mamíferos)
- os estudos **ecotoxicológicos** relativos à substância activa, com efeitos em:
  - **aves, organismos aquáticos**;
  - outros organismos não visados: **abelhas**, outros artrópodos **auxiliares** (ex.: predadores);
  - **minhocas** e **outros macrorganismos e microrganismos do solo** não visados;
  - outros organismos não visados (**fauna, flora**).
- as propostas de **classificação** e **rotulagem** de substâncias activas relativas a:
  - **símbolo(s) de perigo**;
  - **indicação de perigo**;
  - **frases de risco**;
  - **frases de prudência**.

No Anexo 3 relativo aos "*Requisitos necessários para a homologação de um **pesticida***" (**produto formulado**) **não há exigências de toxicidade crónica**, (ex.: oncogenia, mutagenia e toxicidade na reprodução) e são similares as exigências relativas a estudos ecotoxicológicos e a proposta de classificação e rotulagem.

A transposição para a ordem jurídica nacional das Directivas 91/414/CEE e 93/71/CEE foi realizada com a publicação do Decreto-Lei 284/94 de 11 de Novembro e da Portaria 563/95 de 12 de Junho. As "*inúmeras imprecisões de ordem formal e lacunas técnicas (da Portaria 563/95) que urge corrigir*" levaram "*a publicar a referida regulamentação expurgada desses erros*" e a incluir também a transposição de sete directivas da Comissão produzidas entre 1994 e 1996 através do **Decreto-Lei 94/98**, de 15 de Abril, que estabelece as regras relativas à homologação, autorização, lançamento ou colocação no mercado, utilização, controlo e fiscalização de **produtos**

**fitofarmacêuticos na sua forma comercial** e à colocação no mercado e controlo das **substâncias activas**. Também se considera a homologação de produtos fitofarmacêuticos constituídos por organismos geneticamente modificados.

O Decreto-Lei 94/98, tal como a Directiva 91/414/CEE, define as condições de **utilização adequada** dos pesticidas (art. 3. 3) e, como já se referiu, pormenoriza os métodos de estudo das características toxicológicas e ecotoxicológicas relativas às substâncias activas (Anexo 2) e aos produtos formulados (Anexo 3).

### 2.3. A referência obrigatória à protecção integrada nos rótulos

O Decreto-Lei 341/98, de 4 de Novembro, transpõe a Directiva 97/57/CEE que completa a Directiva 91/414/CEE, definindo o **Anexo VI** que estabelece os "**Princípios uniformes relativos à aplicação de requisitos e à avaliação de informações fornecidas nos processos de autorização dos pesticidas**".

Nestes princípios uniformes é esclarecido relativamente à **protecção integrada**:

- "A DGPC terá igualmente em conta os **princípios da protecção integrada**, sempre que possível"(Parte B 1.2);
- "A DGPC providenciará para que **as decisões respeitem os princípios da protecção integrada**, sempre que o produto se destine a ser utilizado em situações que apelem para a observância desses princípios" (Parte C.4).
- "Antes de emitir uma autorização, a DGPC certificar-se-á que o **rótulo do produto** especifica, em particular, as condições ou restrições de utilização do produto fitofarmacêutico indicadas na Parte C.4".

Apesar desta clara orientação relativa à **obrigatoriedade da inclusão, nos rótulos, da utilização de pesticidas em protecção integrada, a DGPC, desde Novembro de 1998**, tem cometido a **ilegalidade** da não referência à protecção integrada, o mesmo se verificando no Guia de Produtos Fitofarmacêuticos. Lista de Produtos Autorizados (4). E esta ilegalidade manteve-se ao longo de **sete anos** e continua imperturbável na recente revisão dos rótulos, apesar da evolução espectacular da área financiada para a prática da protecção integrada ter atingido, em 30 de Junho de 2005, cerca de **240 000 ha** e **24 000 agricultores** (4).

### 2.4. A reavaliação dos pesticidas existentes na UE e a autorização de novos pesticidas

Em 25 de Julho de 1993, havia **834** substâncias activas no mercado europeu que foram distribuídas por quatro listas, com decrescente ordem de prioridade, para a realização da sua reavaliação, no prazo de **12 anos** (9).

Posteriormente, ocorreram alterações nas listas e nos prazos de avaliação (Quadro 1). Informações divulgadas em 2003 e 2005 evidenciam que o total de substâncias activas era de **909**, faltando ainda avaliar, em Novembro de 2005, **293** substâncias activas (32,2%). A informação mais recente evidencia que a análise da

1.<sup>a</sup> lista proporcionou a inclusão de **53** s.a. no Anexo 1 e a proibição de **28** s.a., faltando avaliar nove s.a., a concluir até 31/12/06 (7, 14). Da 2.<sup>a</sup> lista foram aceites três substâncias activas, proibidas duas e faltam analisar 49 substâncias activas, até 30/9/07. Quanto à 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> listas, as 235 substâncias activas, suportadas pela Indústria, em 2005, deverão ser analisadas até 31/12/08 (7). Verifica-se, assim: ter sido decidida a proibição de comercialização de **61,6%** das 909 substâncias activas, na grande maioria por serem consideradas pela Indústria, sem interesse económico face ao elevado custo da investigação agora exigida relativamente a características toxicológicas e ecotoxicológicas, ou por ser muito escassa a probabilidade da sua autorização, satisfeitas essas exigências. Bielza (8) admite, em Outubro de 2005, que sejam retirados do mercado mais de 70% dos pesticidas existentes em 1993. Aguarda-se o resultado da análise de 32,2 % e foram aprovadas e incluídas no Anexo I **6,2%** daquelas substâncias activas (Quadro 1). Recorda-se que a primeira decisão favorável ocorreu com imazalil, publicada em 24/12/97 (6, 10).

Quanto a **novas** substâncias activas foram aprovadas e incluídas no Anexo I, até Novembro de 2005, **66** pesticidas, a adicionar às 56 antigas (Quadro 1), perfazendo o total de **122** substâncias activas (7).

Em Portugal, em consequência do processo de reavaliação dos pesticidas procedeu-se, até Maio de 2004, ao cancelamento da homologação de **41** pesticidas, das quais nove, incluindo os muito tóxicos aldicarbe e metidatião e o nocivo e irritante atrazina (responsável por **inaceitável** efeito de contaminação da água), serão mantidos no mercado até 31/12/07, por motivo de Usos essenciais (16).

Quadro 1 – Evolução da reavaliação dos pesticidas agrícolas na UE (6, 7, 9, 14)

Fase (Lista)	Pesticida (n.º) (9)	Ano decisão (9)	Pesticida (n.º) 2003 (14)	Não incluído Anexo I 2003 (14)	Incluído Anexo I 2003 (14)	Pesticida (n.º) 2005 (7)	Incluído Anexo I 2005 (7)	Falta analisar 2005 (7)	Não aceite 2005 (7)	Limite (6, 7)
1. <sup>a</sup>	90	1992	90	27	33	90	53	9	28	31/12/06
2. <sup>a</sup>	149	2000	148	94		54	3	49	96	30/09/07
3. <sup>a</sup>	402	2000	402	249		144		144	258	31/12/08
4. <sup>a</sup>	193	2000	269	91		91		91	178	31/12/08
Total n.º %	<b>834</b>		<b>909</b> 100	461	33	379	56 <b>6,2</b>	293 <b>32,2</b>	560 <b>61,6</b>	

### 3. A NOVA CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA E AS FRASES DE RISCO DOS PESTICIDAS

#### 3.1. Os pesticidas classificados como perigosos e as frases de risco

Também como consequência da Directiva 91/414/CEE, e perante a evolução da legislação e da regulamentação da UE relativa à classificação, embalagem e rotulagem de **preparações perigosas** para a saúde humana e o ambiente, foram definidas **novas** classificações toxicológicas e frases de risco e de precaução dos pesticidas.

Em contraste com a Directiva 67/548/CEE e 15 Directivas publicadas entre 1991 e 1993, os Decretos-Lei 280-A/87 de 17 de Julho e 80/95 de 22 de Abril e a Portaria 732-A/96 de 11 de Dezembro, a Directiva 1999/45/CE de 31 de Março sobre classificação, embalagem e rotulagem de **preparações perigosas abrange**, também, no art. 1.º 4, **os pesticidas** e determina a entrada em vigor para **30 de Julho de 2004**.

A Directiva 2003/82/CE de 11 de Setembro define as **frases-tipo** relativas a **riscos especiais** e as **frases-tipo** relativas a **precauções** a adoptar no uso dos pesticidas, fixando, também, no art. 2, a data de entrada em vigor em 30/7/04. Estas frases-tipo estavam já previstas nos Anexos IV e V da Directiva 91/414/CEE, mas só **12 anos** depois foram publicadas.

Estas Directivas foram transpostas para a ordem jurídica nacional, pelos Decretos-Lei 82/2003 de 23 de Abril e 22/2004 de 22 de Janeiro que entraram em vigor em **30/7/04** e **23/1/04**, respectivamente.

São consideradas **perigosas** as substâncias e preparações classificadas nas 15 categorias referidas no Quadro 2 (art. 2.2 do Regulamento para a classificação, rotulagem e fichas de dados de segurança de preparações perigosas /Anexo do Decreto-Lei 82/2003).

Quadro 2 – Categorias de substâncias ou preparações consideradas **perigosas** (Dec.-Lei 82/2003, art. 2.º 2 do Regulamento)

Explosiva	Muito tóxica	<b>Cancerígena Mutagénica Tóxica para a reprodução</b>
Comburente	Tóxica	
Extremamente inflamável	Nociva	
Facilmente inflamável	Corrosiva	
Inflamável	Irritante	
<b>Perigosa para o ambiente</b>	Sensibilizante	

O Decreto-Lei 82/95 de 22/4/95 determina no seu art. 9 e o Decreto-Lei 82/2003 de 23 de Abril no seu art. 12 que "*é proibida a publicidade a qualquer substância perigosa ... sem que haja menção da ou das categorias de perigo a que pertence*".

O número de **frases de risco** e de **frases de segurança** aumentou desde 1987, em consequência das progressivas maiores exigências toxicológicas e ecotoxicológicas das substâncias ou preparações perigosas. Entre 1987 e 2002 o aumento de frases de risco foi de 42% e o de frases de segurança de 23% (Quadro 3). O Decreto-Lei 22/2004 aumentou, ainda, em 7% o número de frases de risco.

Quadro 3 – Evolução do número de frases de risco e de frases de segurança das substâncias e preparações perigosas entre 1987 e 2002

Diploma	Frase de risco (frase R) n.º	Frase de segurança (frase S) n.º
Decreto-Lei 280-A/87 de 17 de Julho	48	52
Portaria 732-A/96 de 11 de Dezembro	64	62
Decreto-Lei 154-A/2002 de 11 de Junho	68	64
Aumento de frases entre 1987 e 2002	<b>42%</b>	<b>23%</b>

No art. 9.º do Regulamento, Anexo ao Decreto-Lei 82/2003, determina-se a obrigatoriedade de figurarem no **rótulo**: as categorias e os símbolos das preparações perigosas; as designações das **substâncias responsáveis por tal classificação**; as frases de risco específico (frases R) (Quadro 4); e as frases de segurança (frases S).

Quadro 4 – Categorias de classificação e símbolos de perigo e frases de risco específico a incluir obrigatoriamente no rótulo (Dec.-Lei 82/2003) (\*)

categoria	Perigo	símbolo	Frases de risco específico (**)
Muito tóxico		T+	R26, R27, R28, R39/via exposição
Tóxico		T	R23, R24, R25, R39/via exposição, R48/via exposição
Nocivo		Xn	R20, R21, R22, R65, R68/via exposição, R48/via exposição
Corrosivo		C	R35, R34
Irritante		Xi	R41, R36, R38, R37
Sensibilizante		Xi	R43
		Xn	R42
Cancerígeno		T	R45, R49
		Xn	R40
Mutagénico		T	R46
		Xn	R68
Tóxico para a reprodução		T	R60 (efeitos na fertilidade); R61 (efeitos no desenvolvimento)
		Xn	R62 (efeitos na fertilidade); R63 (efeitos no desenvolvimento)
Perigoso para o ambiente		N	R50, R51, R52, R53, R54-58, R59

(\*) T torna facultativo → C e X; C→X; Xn→Xi;

(\*\*) Regra geral será suficiente o máximo de seis frases R e de seis frases S, mas pode haver mais frases R quando se verificam várias categorias de perigo; e serem, também, necessárias mais frases S.

Além das frases de risco, referidas no Quadro 4, são, ainda, consideradas outras:

R33 – Perigo de efeitos cumulativos

R64 – Pode causar danos nas crianças alimentadas com leite materno

R66 – Pode provocar secura da pele ou fissuras, por exposição repetida

R67 – Pode provocar sonolência vertigens, por inalação de vapor

Três frases de risco especiais para os seres humanos (Rsh) foram definidas pelo Decreto-Lei 22/2004:

Rsh1 – Tóxico por contacto com os olhos

Rsh2 – Pode causar fotossensibilização

Rsh3 – O contacto com vapores do produto provoca queimaduras na pele e nos olhos; o contacto com o produto líquido provoca congelação

### 3.2. A classificação toxicológica e as frases de risco dos pesticidas homologados em Portugal

#### 3.2.1. A evolução, entre 2002 e 2005, da classificação toxicológica dos pesticidas

Os novos rótulos dos pesticidas, elaborados de acordo com a legislação anteriormente referida, deveriam ter sido produzidos pelas empresas a partir de **30 de Julho de 2004** e, segundo a Circular 8/03 de 2 de Junho de 2003, da DGPC, "o

período de **esgotamento dos rótulos** elaborados de acordo com os critérios ainda em vigor" **terminou em 30 de Julho de 2005**. Contudo, somente em **25/10/05** foram divulgadas pela DGPC, na Internet, as fichas dos pesticidas relativas à *Classificação Toxicológica, Precauções e Intervalos de Segurança*. Só a partir desta data foi possível ultrapassar as dificuldades evidenciadas em trabalhos anteriores sobre este tema (2, 3).

O total de **261** substâncias activas insecticidas, acaricidas, fungicidas e herbicidas, referidas na Internet em 25/10/05, evidencia a redução de **22%** em relação às 336 existentes em 2002 (1). Mantem-se o predomínio dos fungicidas (39%), seguidos dos herbicidas (33%) e dos insecticidas e acaricidas (28%). Entre 2002 e 2005, muito em consequência da nova classificação toxicológica, as substâncias activas muito tóxicas aumentaram de 2 para **4%**, as tóxicas de 5 para **12%** e as nocivas de 36 para **51%** (Quadro 5).

Quadro 5 – Classificação toxicológica (Muito tóxico, Tóxico e Nocivo) em 261 substâncias activas comercializadas em 2005 em Portugal

Classificação e símbolo de perigo		Insecticida e acaricida		Fungicida		Herbicida		Total		Total (*)
		n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%	%
Muito tóxico	T <sup>+</sup>	7	<b>10</b>	2	<b>2</b>	1	<b>1</b>	10	<b>4</b>	<b>2</b>
Tóxico	T	15	<b>21</b>	10	<b>10</b>	6	<b>7</b>	31	<b>12</b>	<b>5</b>
Nocivo	Xn	45	<b>62</b>	47	<b>47</b>	42	<b>48</b>	134	<b>51</b>	<b>36</b>
Total(++)		73	<b>28</b>	101	<b>39</b>	87	<b>33</b>	<b>261</b>		

(\*) Classificação de 336 substâncias activas comercializadas em Portugal em 2002 (1)

(++) Incluindo outras classificações toxicológicas

### 3.2.2. Os pesticidas muito tóxicos

Nos 10 pesticidas **muito tóxicos**, destacam-se cinco insecticidas, além de dois acaricidas específicos, dois fungicidas e um herbicida (Quadro 6).

A maior parte (80%) dos 10 pesticidas são muito tóxicos por inalação (R26), sendo o aldicarbe e o fosforeto de alumínio muito tóxicos por ingestão (R28). Para o brometo de metilo não há informação, mas admite-se que seja por inalação. Quatro destes pesticidas são também tóxicos ou nocivos por várias vias de exposição. Sete pesticidas têm acção irritante, em particular o brometo de metilo para os olhos, as vias respiratórias e a pele, o cihexaestanho para os olhos e a pele e o endossulfão para as vias respiratórias e a pele (Quadro 6).

Além da classificação de muito tóxico (R26 e ou R28), o clortalonil evidencia possibilidade de efeitos cancerígenos (R40), o brometo de metilo tem possibilidade de efeitos irreversíveis (R68) e o brometo de metilo, o zirame e o paraquato apresentam riscos de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por ingestão (R48) e o endossulfão e o metidatião são nocivos podendo causar danos nos pulmões se ingeridos (R65). É frequente alguns pesticidas (azocicloestanho, endossulfão, metidatião, clortalonil e zirame) apresentarem risco de lesões oculares graves (R41) (Quadro 6).

O agravamento da actual classificação toxicológica de muito tóxico é bem evidenciado pelo facto de, segundo a antiga classificação, somente o brometo de metilo e o fosforeto de alumínio serem considerados muito tóxicos, sendo actualmente 10 os pesticidas com essa classificação (Quadro 6).

Quadro 6 – 10 pesticidas (s.a) classificados como **Muito tóxicos (T<sup>+</sup>)** e com outras categorias e frases de risco (R21 a R68)

Pesticida	Classificação Junho 05 (15)				Classificação de 25/10/05 (12)																
					Nocivo		Tóxico			Muito Tóxico		Irritante (Xi)			Xn	Xi	Xi	Xn	Xn	Xn	
	T <sup>+</sup>	T	Xn	I	21	22	23	24	25	26	28	36	37	38	40	41	43	48	65	68	
<b>Acaricida específico</b>																					
azocicloestanho			x		x	x				x			x				x				
chexaestanho (1) (SC 600 g/l)			x	x						x		x		x							
<b>Insecticida</b>																					
aldicarbe			x		x		x			x											
brometo de metilo endossulfão (2) (3EC 352 g/l)	x						x		x			x	x	x					x		x
fosforeto de alumínio metidatião (3) (2 EC 420 g/l, 1 EC 450 g/l)		x								x				x			x	(7)			x
<b>Fungicida</b>																					
clortalonil (4) (1WG 75%)			x							x			x		x	x	x				
zirame (5) (2 WP 90%)			x				x			x			x			x			x		
<b>Herbicida</b>																					
paraquato (6) (2 SL 200 g/l)			x							x										x	
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Números de produtos formulados: (1) 5 WP 25% (X<sub>n</sub>); (2) 3 EC 350 g/l, 1 EC 380 g/l (T), 1 CS 330 g/l (X<sub>n</sub>); (3) 2 WP 40% (T); (4) 4 SC 500 g/l (X<sub>n</sub>); (5) 2 WG 76% (X<sub>n</sub>); (6) 1 SL 200 g/l (T); (7) só ocorre nas duas formulações de EC 420 g/l

### 3.2.3. Os pesticidas tóxicos

As **substâncias activas** classificadas como **tóxicas** são **34**, incluindo três substâncias activas (endossulfão, metidatião e paraquato) com produtos formulados classificados como muito tóxicos. Na classificação toxicológica divulgada em Junho de 2005 (15) só 13, isto é 38% destes pesticidas, eram classificados como tóxicos (Quadros 6 e 7). Os insecticidas e acaricidas (44%) predominam, seguidos dos fungicidas (29%), herbicidas (18%) e nematodocidas (9%) (Quadro 8).

O número de **produtos formulados** é de **82**, com posição relativa similar à das substâncias activas no caso dos herbicidas (18%) e dos nematodocidas (9%), predominando os insecticidas e acaricidas com 40 e 44% e os fungicidas com 33 e 29% (Quadro 8).

As causas mais frequentes da classificação das substâncias activas como **tóxico** são: a exposição por ingestão, R25 (47%); o **risco durante a gravidez com efeitos adversos na descendência**, R61 (35%); a exposição por inalação, R23 (35%); e a exposição por contacto com a pele, R24 (24%). Outras justificações ocorrem raramente:

R39 – Perigo de **efeitos irreversíveis muito graves** por inalação, em contacto com a pele e por ingestão: metomil (3%);

R46 – Pode causar alterações genéticas hereditárias. **Mutagénico**: carbendazime e carbendazime+flusilazol (6%);

R48 – Risco de **efeitos graves para a saúde** em caso de exposição prolongada por ingestão: fentião, diquato e paraquato (9%);

R60 – Pode comprometer a **fertilidade** (efeito na reprodução): carbendazime, carbendazime+flusilazol, vinclozolina (9%) (Quadro 7).

Quadro 7 – 34 pesticidas (s.a.) classificados como **Tóxicos (T)** e justificação para tal classificação

Substância activa	Tipo de formulação	Prod. form.	<b>T</b> <b>TÓXICO</b>			<b>T</b>	<b>T</b>	<b>T</b>	<b>T</b>	<b>T</b>	Clas. Tóxic. Junho 05 (15)			
			n.º	R23	R24	R25	Ef. Irrev. muito graves R39	Mutag. R46	Exp. pro. R48	Fertilidade R60	Gravidez R61	T	Xn	Xi
<b>Insecticida e acaricida</b>														
alfa-cipermetrina	EC 100 (FASTAC)	1			T									x
azinfos-metilo	WP 25	3	T		T									T x
carbofurão	FG 5	6			T									x
clorfenvinfos	EC 240	2	1T	1T	2T									T
clorpirifos-metilo+deltametrina	EC 400+15	1	T		T									x
endossulfão	EC 350 (3) EC 380	4	3T	1T	4T									T x
etoprofos	MG 10%	1		T										x
fentião	EC 500	2			1T			2T						x
formetanato	SP 50	1	T		T									T
lambda-cialotrina	EC 50	1	T											x
metidatão	WP 40	2	T		T									T
metiocarbe	WP 50	1	T		T									T
metomil	SL 200	3	1T		3T	3T								T
oxidemetão-metilo	EC 250	2		T	T									T
pirimicarbe	WG 50 (2) WP 50	3			T									x
<b>Fungicida</b>														
captana	WP 80 (2), WP 83 (5)	7	T											x x
captana+flusilazol	WP 62,5+2	1								T				x
carbendazime	SC 500	1					T		T	T				x
carbendazime+flusilazol	SE 125+250 (2); SE 10+5 (1)	3					T		T	T				x x
cimoxanil+flusilazol+folpete	WP 6+1,5+37,5	2								T				x
cimoxanil+oxicloreto de cobre	WP 4+40	1	T											T
dinocape	EC 350 (3); WP 18,25 (3)	6								T				x x
dinocape+miclobutanil	EC 325+75	1								T				x
flusilazol	EC 400 (2); EW 100 (2)	4								T				x
vinclozolina	WG 50	1							T	T				x
<b>Herbicida</b>														
amitrol+linurão	WP 25+10	1								T				x
diquato	SL 200	1						T						x
glifosato+linurão	SC 220+150	1								T				x
glifosato+linurão+terbutilazina	SC 220+125+200	2		T						T				x
linurão	SC 500, SC 450, WP 50, WP 47,5	9		T						T				x
paraquato	SL 200	1		T				T						T
<b>Nematodocida</b>														
1,3 dicloropropeno	AI 1160, AI 1180	2			T									T
fenamifos	FG 10	2			T									T
oxamil	SL 100, SL 238 (2)	3	3T	2T	3T									T
<b>Total (s.a.)</b>		34	12	8	16	1	2	3	3	12	13	19	4	3
(p.f.)		82	25	19	37	3	4	4	5	32				

\* Não se incluem neste Quadro as substâncias activas **deltametrina** (R23 e R25) e **tolilfluaniida** (R23) consideradas tóxicas no Anexo 1 do Decreto-Lei 150-A/2002, mas referidas como Xn nas fichas da DGPC

(1), (2), (3), (5): número de produtos formulados

Quadro 8 – Distribuição das substâncias activas e produtos formulados **tóxicos** pelos quatro tipos de pesticidas (Quadro 7)

Tipo de pesticida	Substância activa		Produto formulado	
	n.º	%	n.º	%
Insecticida e acaricida	15	<b>44</b>	33	<b>40</b>
Fungicida	10	<b>29</b>	27	<b>33</b>
Herbicida	6	<b>18</b>	15	<b>18</b>
Nematodocida	3	<b>9</b>	7	<b>9</b>
<b>Total</b>	<b>34</b>	100	<b>82</b>	100

Cerca de ¼ das substâncias activas tóxicas, referidas no Quadro 7, são, ainda, classificadas como **nocivas** por:

- possibilidade de **efeitos cancerígenos**, R40 (29%);
- riscos de **lesões oculares graves**, R41 (24%);
- poder causar **danos nos pulmões** se ingerido, R65 (24%).

Algumas frases de risco com maior frequência e algumas com mais significado, em especial em relação aos **efeitos específicos na saúde humana**, são referidas no Quadro 9.

Quadro 9 – Frases de risco e respectiva classificação toxicológica em 261 substância activas

Frase de risco	Classif. toxicol.	Insecticida	Fungicida	Herbicida	Total	
		nº	nº	nº	nº	% <sup>(1)</sup>
R39 Perigo de efeitos irreversíveis muito graves	<b>T</b>	1			1	<b>0,4</b>
R46 Pode causar alterações genéticas hereditárias. <b>Mutagénico</b>	<b>T</b>		2		2	<b>1</b>
R60 Pode comprometer a <b>fertilidade</b>	<b>T</b>		3		3	<b>1</b>
R61 Risco durante a <b>gravidez</b> com efeitos adversos na <b>descendência</b>	<b>T</b>		8	4	12	<b>5</b>
R48 Risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada	<b>T</b>	1		2	3	<b>1</b>
R40 Possibilidade de efeitos <b>cancerígenos</b>	<b>X<sub>n</sub></b>	1	19	18	38	<b>15</b>
R41 Risco de <b>lesões oculares graves</b>	<b>X<sub>i</sub></b>	5	22	19	46	<b>18</b>
R62 Possíveis riscos de comprometer a <b>fertilidade</b>	<b>X<sub>n</sub></b>	15	18	15	48	<b>18</b>
R63 Possíveis riscos durante a <b>gravidez</b> com efeitos adversos na <b>descendência</b>	<b>X<sub>n</sub></b>	2	2	8	10	<b>4</b>
R64 Pode causar <b>danos às crianças</b> alimentadas com leite materno	<b>X<sub>n</sub></b>		4	11	15	<b>6</b>
R65 Pode causar <b>danos nos pulmões</b> se ingerido	<b>X<sub>n</sub></b>		3		3	<b>1</b>
R68 Possibilidade de efeitos irreversíveis. <b>Mutagénico</b>	<b>X<sub>n</sub></b>	27	6	13	46	<b>18</b>
	<b>X<sub>n</sub></b>	2	2		4	<b>2</b>
<b>Total</b>		<b>52</b>	<b>89</b>	<b>90</b>		

<sup>(1)</sup> Relativa ao total de 261 s.a.

Verifica-se a maior frequência (18%) de três frases de risco que exigem o rigoroso recurso a adequadas medidas de precaução (Quadro 9):

R40 – Possibilidade de efeitos **cancerígenos** (X<sub>n</sub>) – 46 s.a.: 18%

R41 – Risco de **lesões oculares graves** (X<sub>i</sub>, X<sub>n</sub>) – 48 s.a.: 18%

R65 – Pode causar **danos nos pulmões** se ingerido (X<sub>n</sub>) – 46 s.a.: 18%

Destacam-se, ainda, pela sua importância e exigência de concretização de frases de precaução (Quadro 9):

- R63 – Possíveis riscos durante a **gravidez** com efeitos adversos na **descendência** (Xn) – 15 s.a.: 6%
- R61 – Risco durante a **gravidez** com efeitos adversos na **descendência** (T) – 12 s.a.: 5%
- R62 – Possíveis riscos de comprometer a **fertilidade** (Xn) – 10 s.a.: 4%

O **agravamento da classificação toxicológica** das 34 substâncias activa, agora classificadas como tóxicas e outras Xn e Xi, é evidenciado por:

- só 38% destas s.a. eram antes (15) classificadas como tóxicas;
- os casos de classificação como tóxico, atribuída em consequência de R39, R46, R48, R60 e R61, eram ignorados nos dois documentos da DGPC de 2001 (11) e 2005 (15) (Quadro 7), o mesmo se verificando em relação à maioria de outras frases de risco correspondentes a Xn ou Xi (Quadro 9).

### 3.2.4. A diversidade da classificação toxicológica da mesma substância activa

É do conhecimento geral que a classificação toxicológica de um pesticida (produto formulado) é condicionada principalmente pela natureza da substância activa, mas, por vezes, também pelo tipo de formulação, teor em substância activa e natureza dos adjuvantes. Contudo, as características cancerígenas, mutagénicas ou com efeito na reprodução só são determinadas em relação à substância activa.

Como exemplo, o conjunto dos pesticidas classificados como muito tóxicos ou tóxicos, nos Quadros 6 e 7, evidenciam para 10 substâncias activas, a influência dos quatro factores acima referidos, na classificação toxicológica dos produtos formulados (Quadros 10 e 11).

Quadro 10 – Substâncias activas (s.a.) Muito tóxicas ou Tóxicas, com diferente nível de toxicidade (T<sup>+</sup>, T, Xn) em função de diferente tipo de formulação (TF), teor em s.a. (TS) ou adjuvante (A)

Pesticida tipo	s.a.	Classificação toxicológica		
		Muito tóxico (T <sup>+</sup> )	Tóxico (T)	Nocivo (Xn)
<b>Insecticida/Acaricida</b>				
	alfa-cipermetrina		1 EC 100	1 EC 100 (A); 1 EC 30 (TS)
	cihexaextanho	1 SC 600		5 WP 25 (TF, TS)
	endossulfão	3 EC 352	3 EC 350 (A); 1 EC 380 (A)	1 CS 330 (TF)
	fentião		1 EC 500	1 EC 500 (A)
	lambda-cialotrina		1 EC 50	1 WG 25 (TF, TS); 1 CS 100 (TF)
	metidatião	2 EC 420; 1 EC 450	2 WP 40 (TF)	
<b>Fungicida</b>				
	captana		2 WP 80; 5 WP 83	2 WP 83 (A); 1 SC 48 (TF, TS)
	clortalonil	1 WG 75		4 SC 500 (TF)
	zirame	2 WP 90		2 WG 76 (TF, TS)
<b>Herbicida</b>				
	paraquato	2 SL 200	1 SL 200 (A)	
Total (s.a)		6	7	8

Quadro 11 – Produtos formulados de 10 substâncias activas com diversa classificação toxicológica em função de diferentes tipos de formulação, teor em s.a. ou adjuvante

Causa de diversas classificações toxicológicas	Diferença de classificação toxicológica registada entre		
	T <sup>+</sup> e T	T <sup>+</sup> e Xn	T e Xn
Adjuvante	endossulfão paraquato		alfa-cipermetrina captana fentião
Teor em s.a. Tipo de formulação	metidatião	clortalonil endossulfão	alfa-cipermetrina lambda-cialotrina
Tipo de formulação e teor em s.a.		cihexaestanho zirame	captana lambda-cialotrina

A diferença entre muito tóxico e tóxico ocorre no metidatião por influência do tipo de formulação e no endossulfão e paraquato em consequência de adjuvantes.

Pesticidas com quatro substâncias activas poderão ser classificados como muito tóxicos ou nocivos por influência do tipo de formulação (clortalonil e endossulfão) ou do tipo de formulação e teor e. s.a. (cihexaestanho e zirame).

Finalmente, as diferenças de classificação entre tóxico e nocivo podem ocorrer por motivo do adjuvante (alfa-cipermetrina, captana e fentião); do teor em s.a. (alfa-cipermetrina); do tipo de formulação (lambda-cialotrina) ou do tipo de formulação e do teor em s.a. (captana e lambda-cialotrina)

Esta diversidade de classificações toxicológicas evidencia como é provável esta questão proporcionar diferenças, na classificação toxicológica de produtos formulados, de país para país e de ano para ano em Portugal, em consequência de novidades nestas áreas introduzidas pelas empresas de pesticidas. Esta diversidade para estes pesticidas não ocorreu em relação à classificação em função de efeitos específicos na saúde humana justificando as classificações de tóxico e muito tóxico.

#### 4. A COMUNICAÇÃO DO RISCO

Perante tão profunda modificação na classificação toxicológica dos pesticidas homologados em Portugal é surpreendente o SILÊNCIO que as entidades oficiais e as empresas de pesticidas têm mantido sobre esta questão.

Já há quase **sete anos** que a UE adoptou a Directiva 1999/45/CE de 31 de Março que determinou a **obrigatoriedade**, a partir de 30 de Julho de 2004 (há **16 meses**), de inclusão, nos rótulos dos pesticidas, da classificação toxicológica e de frases de risco e de segurança adoptadas para as substâncias **perigosas** (ver 3.1). Por outro lado, a partir de **30 de Julho de 2005**, não é permitida a existência no mercado de rótulos com os antigos critérios de classificação toxicológica (ver 3.2).

Face a esta profunda evolução, **a DGPC nada refere** no Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos, divulgado em Junho de 2005 (12), **não foi adoptada qualquer modificação nas regras de autorização dos pesticidas em protecção integrada**

e nos boletins de Avisos de 2005 e só em 25/10/05, surgiu, na Internet, o Guia relativo à Classificação Toxicológica, Precauções e Intervalos de Segurança. Quanto à **Indústria de Pesticidas, limitou-se a um folheto** que nada esclarece sobre o tema e em que ressalta a clara preocupação de evidenciar que "*Os nossos produtos não se tornaram mais perigosos ... O que mudou foi o conjunto de critérios de classificação...*" (5). Também no **Agro Manual** de 2005 nada se refere quanto à classificação toxicológica de cada pesticida, limitando-se ao conselho: "**Consultar o rótulo**" (13). Na Primavera de 2005 somente cinco empresas (5% do total e 42% das associadas da ANIPLA) dispunham de portais na Internet com alguns rótulos e informação toxicológica relativa a alguns pesticidas.

Nestas circunstâncias, **tem-se procurado e vai-se continuar a divulgar informação e promover debates sobre esta problemática**, pois é cada vez mais importante proceder à adequada **selecção dos pesticidas**, para o que é essencial dispor de informação sobre a problemática toxicológica e ambiental dos pesticidas.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMARO, P. (2003) – *A protecção integrada*. ISA Press, Lisboa, 446 p.
2. AMARO, P. (2005) – A selecção dos pesticidas é fundamental em produção integrada da vinha. *Revta Vititécnica*, **3**: 17-19.
3. AMARO, P. (2005) – A redução de importantes riscos dos pesticidas para o homem e o ambiente poderá ser, agora, mais viável. *Vida Rural, Out. 05*: 13-15.
4. AMARO, P. (2005) – *As organizações de agricultores de protecção integrada e de produção integrada (1994-2004)*: ISA Press, Lisboa, 124 p.
5. ANIPLA & GROQUIFAR /s/d) – *Nova classificação. Novos rótulos*. Folheto, 2 p.
6. ANÓNIMO – Rehomologation européenne. Nouveaux delais. *Phytoma*, **586**, Oct. 05: 4
7. ANÓNIMO (2005) – Substances actives. L'examen continue. *Phytoma*, **587**, Nov. 05: 4
8. BIELZA, J. Cadahic (2005) – Consequences sobre la agricultura mediterránea del processo de registro europeo de productos fitosanitarios. *4.º Cong. nac. Entom. aplicada, Bragança, Out. 05*:
9. COMISSÃO EUROPEIA (2001) – Sanco 822/20
10. COMISSÃO EUROPEIA (2003) – Sanco 625/ rev 60 7/5/03.
11. DGPC (2001) – *Guia dos produtos fitofarmacêuticos. Classificação toxicológica, precauções e intervalos de segurança*. PPA(H/D)-5/01
12. DGPC (2005) – *Guia dos produtos fitofarmacêuticos. Precauções toxicológicas, ecotoxicológicas e ambientais*. Vol. I-IX. Internet 25/10/05
13. GARRIDO, J. (2005) – *Agro Manual. Produtos fitofarmacêuticos, fertilizantes, sementes. 2005*, 402 p.
14. MALÉZIEUX, S. (2003) – Réexamen des substances actives existantes. État d'avancement des travaux. Octobre 2003. AFPP 7<sup>ème</sup> Journ. Réglementation, Paris, Oct. 03. *Phytoma*, **565**: 3.
15. OLIVEIRA, A. B. & REIS, C. (2005) – *Guia dos produtos fitofarmacêuticos. Lista dos produtos autorizados*. DGPC, MADRP, Oeiras, 171 p.
16. VIEIRA, M. M. & BARATA, M. B. (2004) – *Finalidades não cobertas em consequência da retirada do mercado de substâncias activas e do estabelecimento de limites máximos de resíduos. Usos essenciais (versão IX)*. DGPC, Oeiras, 15 p.

# PESTICIDAS EM PROTECÇÃO INTEGRADA - CARACTERÍSTICAS E EFEITOS SECUNDÁRIOS

Cristina Amaro da Costa  
Sofia Rodrigues  
Rita Prieto  
Sónia Duarte  
Fernanda Amaro  
Pedro Amaro

Perante os resultados da estimativa do risco e com recurso aos níveis económicos de ataque ou a modelos de previsão do risco de doenças ou pragas, deve avaliar-se a indispensabilidade de intervenção com meios directos de luta.

Em protecção integrada, privilegia-se a limitação natural e outras medidas indirectas de luta, antes de qualquer intervenção com meios directos, com o recurso à luta química quando não existam outros meios de luta disponíveis.

Neste caso, a escolha dos pesticidas deve ter em consideração, para além da eficácia e custo, as características toxicológicas e ecotoxicológicas e os seus efeitos secundários.

O conhecimento dos efeitos secundários é de grande importância, mas escasso, em particular, a acção dos pesticidas sobre a fauna auxiliar, condição fundamental para a selecção da substância activa em protecção integrada.

*Efeito secundário de um pesticida - qualquer acção bem caracterizada, diferente daquela para que esse pesticida foi usado, quer seja benéfica ou não, imediata ou mediata, e que resulte da utilização autorizada pelos serviços oficiais*

Procedeu-se à síntese da informação disponível relativa aos pesticidas homologados e **autorizados para protecção integrada em tomate de indústria**, de modo a possibilitar a escolha dos mesmos, com base, não só na eficácia, disponibilidade e custo, mas também nos efeitos que os mesmos podem causar relativamente ao homem e ao ambiente (Quadros 8.2 a 8.9).

Entre os **efeitos secundários** dos pesticidas agrícolas, salientam-se:

- resistência dos inimigos das culturas aos pesticidas;
- toxicidade para o homem;
- toxicidade para os auxiliares;
- fitotoxicidade;
- poluição do ambiente (abelhas, aves e organismos aquáticos).

A resistência dos inimigos das culturas aos pesticidas está na origem da sua ineficácia, com a consequente necessidade de aumento de doses e do número de tratamentos, aumento dos custos económicos e ambientais e do risco para a saúde pública. Assim, importa acautelar, sempre, a alternância dos pesticidas utilizados na cultura e a utilização de medidas indirectas de luta contra os inimigos das culturas, integrada com meios directos de luta, e recurso à luta química, só quando indispensável.

*Resistência a um pesticida – capacidade genética de alguns biótipos de espécies de inimigos das culturas que, no âmbito de uma população dessa espécie, sobrevivem a um tratamento pesticida que, em condições normais, combate eficazmente essa espécie.*

A toxicidade de um pesticida para o homem está relacionada com a sua capacidade de interferir em sistemas vitais do organismo humano e varia com a via de exposição e com a duração da exposição ao pesticida.

Além das **vias de exposição**, oral (ingestão pela boca), cutânea (através da pele e olhos) e inalação (através das vias respiratórias e pulmões), os pesticidas são classificados em **muito tóxico, tóxico, nocivo, cancerígeno ou carcinogénico, teratogénico, genotóxico ou mutagénico, toxicidade para a reprodução, toxicidade para o sistema endócrino, corrosivo, irritante e sensibilizante**. Estas características são traduzidas em **frases de risco**, havendo ainda **frases de segurança**, a incluir no rótulo do pesticida.

Deve-se dar particular atenção às **frases de segurança** referidas no rótulo, algumas obrigatórias para todos os pesticidas (ex: manter fora do alcance das crianças, não comer e beber ou fumar durante a utilização, manter afastado de alimentos e bebidas, incluindo os dos animais), outras muito frequentes (ex: não contaminar as águas), ou para pesticidas muito tóxicos e tóxicos (ex: em caso de acidente ou ingestão consultar imediatamente o médico e se possível mostrar-lhe o rótulo). Exemplos de outras frases de segurança são referidos nos Quadros 8.5 a 8.9.

Perante a nova classificação toxicológica e ecotoxicológica dos pesticidas, obrigatoriamente incluída nos rótulos, desde 30 de Julho de 2004, de acordo com os Decretos-Lei nº 154-A/2002, de 11 de Junho e nº 82/2003, de 23 de Abril, **é urgente que se proceda à revisão da classificação dos pesticidas autorizados em protecção integrada**. Considera-se essencial que, além da uniformização em todas as culturas da proibição de pesticidas muito tóxicos e tóxicos para o homem e para os

auxiliares, se alargue a proibição aos pesticidas muito tóxicos para abelhas e aves, e se pondere cuidadosamente o recurso, demasiado frequentes (63%), a pesticidas muito tóxicos para organismos aquáticos (Quadro 8.1), em particular em situações de elevada probabilidade de contaminação de cursos de água. Tal como se faz nos Quadros 8.2 a 8.7, deve ser largamente divulgada, e sempre nas regras de protecção integrada, toda a informação disponível relativa à via de exposição e às mais significativas frases de risco e frases de segurança.

Quadro 8.1 – Classificação toxicológica de insecticidas e acaricidas, fungicidas e herbicidas em relação aos organismos aquáticos

	Muito tóxico		Tóxico		Nocivo		Sem informação		Total nº
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	
Insecticidas/Acaricidas	23	55	8	19	3	7	8	19	42
Fungicidas	57	64	12	14	2	2	18	20	89
Herbicidas	9	82	2	18	0	0	0	0	11
<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>63</b>	<b>22</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>142</b>

Relativamente a pesticidas classificados de nocivos ou irritantes, mas com conhecidos efeitos específicos na saúde humana (ex. cancerígenos, mutagénicos, na reprodução), deve-se proceder à sua proibição ou uso condicionado.

Todas estas restrições poderão ser **não** aplicáveis desde que **não haja alternativa** no combate a inimigos de culturas de elevada importância económica. Contudo, é evidente que para os inimigos mais importantes estão disponíveis alternativas como para: míldio – 19; lagarta – 9; alternariose – 7, afídeos – 6 e ácaros tetraniquídeos – 5, e nesta situação é essencial **proceder a adequada selecção dos pesticidas**.

Relativamente à **toxidade para o homem**, desde que haja adequadas alternativas, deveriam ser **não** autorizados em protecção integrada (Quadros 8.2, 8.3 e 8.4):

- **muito tóxico por inalação** (R26):
  - 3 produtos de endossulfão (Endofex, Endoquisa e Thiodan), recomendados para ácaros, afídeos, lagarta, mosca-branca e nóctuas;
- **tóxico por inalação e ingestão** (R23 e R 25):
  - 2 produtos de endossulfão (Endovance 350 e Thionex 350 EC) para ácaros, afídeos, lagarta, mosca-branca e nóctuas;
  - 2 produtos de clorpirifos-metilo+deltametrina (Decis Prime), recomendado para lagarta;
- **tóxico por inalação** (R23), com possibilidade de **efeitos cancerígenos** (R40) e com riscos de **lesões oculares graves** (R41):
  - 7 produtos de captana (Captan, Captan Selectis, Merpan 480 SC, Merpan 80 WDG, Merpan 83, Merpan 83 WG e Percapta), recomendados para míldio, alternariose, cladosporiose e septoriose;

- **tóxico por inalação (R23), nocivo por ingestão e em contacto com a pele (R21 e R22) e irritante para os olhos (R34):**
  - 1 produto de cimoxanil+oxicloreto de cobre (Inacop Plus), recomendado para o míldio;
  
- **tóxico pelo risco durante a gravidez com efeitos adversos na descendência (R61), irritante e podendo causar sensibilização em contacto com a pele (R38 e R43) e nocivo podendo causar danos nos pulmões se ingerido (R65):**
  - 6 produtos de dinocape (Agrikar PM, Crotopec, Dinogel, Dikar, Dinothane e Karathane LC), recomendados para o oídio;
  
- **tóxico pelo risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada (R48), nocivo por inalação, ingestão e em contacto com a pele (R20, R21 e R22) e irritante para os olhos e vias respiratórias (R36 e R37):**
  - 1 produto de paraquato (Gramoxone 2000), recomendado como herbicida de contacto de pré-emergência.

Para o combate ao oídio, dispõe-se de enxofre e azoxistrobina (também eficaz para míldio e alternariose) como alternativa ao dinocape, que é tóxico com risco durante a gravidez com efeitos adversos na descendência, para além de outros riscos (irritante e nocivo) (Quadro 8.6).

Não há alternativa à acção de contacto do herbicida paraquato (Quadro 8.7), mas o seu elevado risco toxicológico para o homem, deve ser cuidadosamente ponderado, procurando-se conseguir a adequada gestão das infestantes sem ter que recorrer a este herbicida (Quadro 8.8).

A grande maioria (**81%**) dos pesticidas é **perigosa para o ambiente (N)**.

A toxidade para os **auxiliares** é especialmente relevante, em protecção integrada do tomate de indústria, já que, para o combate de alguns inimigos ocasionais, é suficiente a limitação natural (e.g. larvas-mineiras e algumas espécies de afídeos) e para outros, com maior importância, como ácaros e lagarta do fruto, este meio de luta contribui, de forma importante, para a limitação das populações.

Foi reunida informação sobre o efeito dos pesticidas em algumas espécies presentes/importantes no ecossistema "tomate para indústria", nomeadamente *Amblyseius californicus*, coccinelídeos, *Aphidoletes aphidimyza*, *Chrysoperla carnea*, *Orius laevigatus*, afelinídeos, *Trichogramma* spp. e *Bombus* spp.. Importa referir que, de entre as espécies/grupos de auxiliares importantes neste ecossistema, em Portugal, só para estas existe informação disponível (Quadro 8.9).

A análise da toxidade para os auxiliares (Quadro 8.9), por insecticidas e fungicidas, evidencia a necessidade de proibição, em protecção integrada, ou a não utilização, a não ser em última prioridade, dos insecticidas:

- oxamil, metiocarbe, deltametrina, lambda-cialotrina, imidaclopride, abamectina, endossulfão, clorpirifos, acetamipride, clorpirifos-metilo, amitraze, ciromazina, diazinão;

e ponderada a utilização dos fungicidas:

- dinocape, mancozebe, metirame, propinebe e tolifluanida.

Relativamente à toxicidade para **abelhas**, verifica-se que 50% das substâncias activas de insecticidas e acaricidas são perigosas, devendo ponderar-se sempre a hipótese de recorrer a alternativas com menor risco (Quadros 8.6).

Quanto à toxicidade para **aves**, deveria ser proibido o diazinão (Diazol 600L) por ser **muito tóxico** e ponderar sempre cuidadosamente as opções classificadas como tóxicas: diazinão (Laidan) e como perigosas: clorpirifos (Pyrifos 5G, Pyrinex 5G e Risban 5G) e imidaclopride (Quadro 8.5).

A maior parte (63%) dos pesticidas são **muito tóxicos** para **organismos aquáticos**, 15% são tóxicos, 4% são nocivos e 18% não perigosos (Quadros 8.1, 8.5, 8.6 e 8.7).

## BIBLIOGRAFIA

1. AMARO, P. (2003). *A protecção integrada*. ISA/Press, Lisboa, 446 p.
2. AMARO, P. (2005). A redução de importantes riscos dos pesticidas para o homem e o ambiente poderá ser agora mais viável. *Vida Rural, Out. 05*: 13 - 15
3. NORRIS, R.F., CHEN, E.P. & KOGAN, M. (2003). *Concepts in integrated pest management*. Pearson Educ. New Jersey, 586 p.





Quadro 8.3 (cont.) – Classificação dos efeitos secundários de fungicidas para o homem, segundo as frases de risco (R). (Anexo 1).

Substância activa	Nome comercial	Empresa comercial	Tipo de formulação	Teor em s.a.	NOCIVO (Xn)		TÓXICO (T)		IRRITANTE (Xi)		Xn R 40	Xn R 41	Xn R 42	Xi R 43	Xn R 48	T R 61	Xn R 65	R 66	R 67
					R 20	R 22	R 23	R 36	R 37	R 38									
dinocape	Aurkar PM	Dow	WP	18%	x					x				x					
	Grotopec	Sapec	WP	18%	x					x				x					
	Dikar	Nufarm_P	EC	350 g/l						x				x					
	Dinogill	Bayer	WP	18%						x				x					
	Dinothane	Dow	EC	350 g/l	x					x				x					
	Karathane LC	Lusosem	EC	350 g/l						x				x					
	Bago de Ouro	Sapec	DP	95%						x				x					
	Cosan Active Flow	Nufarm_P	SC	725 g/l															
	Cosan WP	Nufarm_P	WP	80%															
	Enxofre Bayer Ultra D	Bayer	WG	80%															
enxofre	Enxofre Molhável Epagro	Epagro	WP	80%															
	Enxofre Molhável Ormental	Sip. Quimagro	WP	80%															
	Enxofre Molhável Selectis	Selectis	WP	80%															
	Flor de Ouro	Selectis	DP	95%															
	Headland Sulphur	Epagro	SC	800 g/l															
	Kumulus S	Basf	WG	80%															
	Sofoli	Anysta	SC	650 g/l															
	Stulih	Sapec	WP	80%															
	Sufrevit	Sip. Quimagro	SC	800 g/l															
	Thiovit - Jet	Syngenta	WG	80%															
fenehexamida	Teldor	Bayer	WG	50%															
	Belpron F-50	Nufarm_P	WP	50%	x									x					
	Folpan 50 WP	Makhteshim	WP	50%	x									x					
	Folpan 500 SC	Makhteshim	SC	500 g/l	x									x					
	Folpan 60 WDG	Makhteshim	WG	80%										x					
folpete	Folpete 50 Azul	Sapec	WP	50%	x									x					
	Foltene	Sip. Quimagro	SC	500 g/l	x									x					
	Ortho Phaltan	Agroquisa	WP	50%	x									x					
	Champion WP	Nufarm_P	WP	50%	x									x					
	Kocide DF	Agroquisa	WG	40%															

Quadro 8.3 (cont.) – Classificação dos efeitos secundários de fungicidas para o homem, segundo as frases de risco (R). (Anexo 1).

Substância activa	Nome comercial	Empresa comercial	Tipo de formulação	Teor em s.a.	NOOCIVO (Xn)		TOXICO (T)			IRRITANTE (Xi)			Xn R 41	Xn R 42	Xi R 43	Xn R 48	T R 61	Xn R 65	R 66	R 67		
					R 20	R 22	R 23	R 36	R 37	R 38	R 39	R 40									R 41	R 42
mancozebe	Caiman WP	Anysta	WP	80%																		
	Dithane Azul	Lusosem	WP	70%																		
	Dithane M45	Lusosem	WP	80%																		
	Dithane M45 Flow	Lusosem	SC	455 g/l																		
	Dithane Neotec	Dow	WG	75%																		
		Fungitane	Sip. Quimagro	WP	80%																	
		Funolitane Azul	Sip. Quimagro	WP	80%																	
		Mancozan	Bayer	WP	80%																	
		Mancozebe Sapec	Sapec	WP	80%																	
		Mancozebe Selectis	Selectis	WP	80%																	
mancozebe + metalaxil M	Manzeco M 80	J.L.Vieira	WP	80%																		
	Milthane Azul	Selectis	WP	70%																		
	Nurozebe 60 WP	Nufarm_P	WP	80%																		
	Ridomil Gold MZ	Syngenta	WG	64% + 4%																		
		Pépite																				
		Polyram DF	Basf	WG	80%																	
		Cuprosan P	Bayer	WP	17,5% + 35%																	
		Driza	Epagro	WP	50%																	
		Sumisclex	Masso	WP	50%																	
	propamocarbe (hidroclorato)	Previfour N	Bayer	SL	722 g/l																	
Proplant		Nufarm_P	SL	722 g/l																		
Propocour		Selectis	SL	67%																		
sulfato de cobre	Bordeaux Caiffaro 13	Isagro Copper	WP	13%																		
		Calda Bordalesa Bayer	WP	20%																		
		Calda Bordalesa Caiffaro 20	Nufarm_P	WP	20%																	
		Calda Bordalesa JLV	Fitoquímica	WP	20%																	
		Calda Bordalesa Quimagro	Sip. Quimagro	WP	20%																	
		Calda Bordalesa Quimical	Agroquisa	WP	20%																	
		Calda Bordalesa Sapec	Sapec	WP	20%																	
		Calda Bordalesa Selectis	Selectis	WP	20%																	
		Euparene Multi	Bayer	WG	50%																	

Quadro 8.4 – Classificação dos efeitos secundários de herbicidas para o homem, segundo as frases de risco (R). (Anexo 1).

Substância activa	Nome comercial	Empresa comercial	Tipo de formulação	Teor em s.a.	NOCIVO (Xn)						IRRITANTE (Xi)			Xn R 41	Xi R 43	Xn/T R 48	Xn R 65
					R 20	R 21	R 22	R 23	R 24	R 25	R 36	R 37	R 38				
fluzifope-P-butilo	Fusilade Max	Syngenta	EC	125 g/l													
flufenaceto + metribuzina	Artist	Bayer	WG	24% + 17,5%													
	Arena	Sapac	WP	70%													
metribuzina	Métina	Selectis	WP	70%													
	Sencor WG	Bayer	WG	35%													
paraquato	Gramoxone 2000	Syngenta	SL	200 g/l													
pendimetalina	Prowl	Agroquisa	EC	330 g/l													
	Stomp 33 E	Basf	EC	330 g/l													
quizalofop-P-etilo	Targa Gold	Bayer	EC	50g/l													
rinsulfurão	Titus	Sapac	WG	25%													
trifluralina	Perflurina	Nufarm_P	EC	480 g/l													

Quadro 8.5 – Inseticidas e acaricidas autorizados em protecção integrada para tomate de indústria e classificação da sua toxicidade para o homem, abelhas, ambiente, aves e organismos aquáticos e outras características. (Anexo 2).

Substância activa	Tipo de formulação	Produto comercial	Via de penetração	Intervalo de Segurança (dia)	Praga											Precaução biológica		
					açúcar	açúcar tetraquido	açúcar eritróideo	afídeo	caracol e lesma	lagarta	larva branca	mosca branca	trípe	homem	abelha ambiente		ave	organismo aquático
abamectina	EC	Apache	C, I	3										Xn	P	N	*	MT
	EC	Boreal	C, I	3										Xn	P	N	*	Xn
	EC	Vertimec	C, I	3										Xn	*	N	*	MT
acetamiprida	SP	Epik	C, I	7							+			Xn	*	N	*	T
	EC	Mitrex 20	C, F	*	+									Xn	P	N	*	T
<i>Bacillus thuringiensis</i>	WP	Dipel	I	0										I	*	*	*	*
	SC	Dipel 8l	I	0										Xn	*	*	*	*
	SC	Ret Bt	I	0										I	*	*	*	*
	WP	Turex	I	0										XI	*	*	*	*
cromazina	WP	Trigard 75 WP	C	7										I	*	*	*	Xn
	EC	Clorfos 48	C, I, F	14										Xn	P	N	*	MT
clorpirifos	MG	Pirifos 48	C, I, F	14										I	*	N	P	T
	CS	Pirifos 5G	C, I, F	14										XI	P	N	*	MT
		Pyrinex 250 ME	C, I, F	14										Xn	P	N	*	MT
	EC	Risban 48 EC	C, I, F	14										T	P	N	*	MT
clorpirifos-metilo + deltametrina	EC	Decis Prime	C, I, F	7										Xn	P	N	*	T
	EC	Decis	C, I, F	2										Xn	P	N	*	T
diazinão	EW	Basudine 600 EW	C, I, F	3										Xn	P	N	*	MT
	EC	Diazol 600 EC	C, I, F	3	+									Xn	P	N	MT	T
dicofol	EC	Laidan	C, I, F	3	+									Xn	P	N	T	MT
	EC	Mitekill	C	4	+									Xn	*	N	*	MT

Quadro 8.5 (cont.) – Inseticidas e acaricidas autorizados em protecção integrada para tomate de indústria e classificação da toxicidade para o homem, abelhas, ambiente, aves e organismos aquáticos e outras características. (Anexo 2).

Substância activa	Tipo de formulação	Produto comercial	Via de penetração	Intervalo de Segurança (dia)	Praga										Classificação toxicológica				Precaução biológica	
					ácara	ácara tetratríquido	ácara eriórideo	afídeo	caracol e lesma	lagarta	larva mineira	mosca branca	tripe noctua	homem	abelha	ambiente	ave	organismo aquático		
endossulfão	EC	Endofex Endoquisa Thiodan	C, I	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	T+	P	N	*	MT	Não realizar mais de 2 tratamentos.
	EC	Endovance Thionex 350 EC	C, I	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	T	P	N	*	MT		
	CS	Thiodan CS	C, I	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Xn	P	N	*	MT		
enxofre	DP	Enxofre F.Extra Protovil	C	0	+										I	*	*	*	*	
imidaclopride	SL	Confidor	C, I	3	+										I	P	N	P	*	Não aplicar na época da floração.
indoxacarbe	WG	Steward	C, I	3	+										Xn	*	N	*	MT	
	WG	Karate +	C, I	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Xn	*	N	*	MT		
	CS	Karate-Zeon	C, I	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Xn	nP	N	*	MT	Não aplicar a menos de 5 m dos cursos de água.	
lufenurão	EC	Match 050 EC	C, I	7	+									C	*	N	*	T	Na dose máxima, não aplicar a menos de 15 m dos cursos de água.	
metiocarbe	WP	Mesuroil 50	C, I	7	+									T	P	N	*	MT	Não aplicar na época da floração. Não realizar mais de 2 tratamentos. Não utilizar os caracóis mortos na alimentação humana ou animal.	
	WG	Plenum 50 WG	C, I	3	+									Xn	*	*	*	Xn		
propargite	EW	Omits 570 EW	C	21	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Xn	*	N	*	MT		
biametoxame	WG	Actara 25 WG	C, I	3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	I	P	N	*	MT	Não aplicar na época da floração.	
<b>total s.a.</b>					<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>						



Quadro 8.6 (cont.) – Fungicidas autorizados em protecção integrada para tomate de indústria e classificação e classificação da sua toxicidade para o homem, ambiente e organismos aquáticos e outras características. (Anexo 2).

Substância activa	Tipo de formulação	Produto comercial	Modo de actuação	Intervalo de Segurança (dia)	Doença										Classificação toxicológica			
					atearrose	antracose	bacterose	cladosporiose	mildio	murchidão-das-plantas	oidio	podridão-cinzenta	septriose	homem	ambiente	organismo aquático	Precaução biológica	
cimoxanil + propinebe	WP	Milraz	P, C	28		+									Xn	N	MT	
clortalonil	SC	Banko 500 Bravo 500 Pugil LA	P	7	+										Xn	N	MT	
difenoconazol dimetomorfe + mancozebe	EC	Score 250 EC	P, C	7	+										I	N	T	
	WG	Para-AT	P, C	28		+									Xi	N	MT	
	WP	Agnikar PM Crotopec Dinocil	P, C	7					+						T	N	T	
dinocape	EC	Dikar Dinothane Karathane LC	P, C	7					+						T	N	MT	
	DP	Bago de Ouro Flor de Ouro	P, C	0					+						I	*	*	
	SC	Cosan Active Flow Solflo LL	P, C	0					+						Xi	*	*	
	WP	Cosan WP	P, C	0					+						Xi	*	*	
enxofre	WG	Enx. Bayer Ultra D Kumulus S Thiovit Jet	P, C	0					+						I	*	*	
	WP	E. Molh. Epagro E. Molh. Ormental E. Molh. Selectis Stulln	P, C	0					+						I	*	*	
	SC	Headland Sulphur Suffrevit	P, C	0					+						I	*	*	
fenhexamida	WG	Teldor	P	3						+					I	N	T	



Quadro 8.6 (cont.) – Fungicidas autorizados em protecção integrada para tomate de indústria e classificação da sua toxicidade para o homem, ambiente e organismos aquáticos e outras características. (Anexo 2).

Substância activa	Tipo de formulação	Produto comercial	Modo de actuação	Intervalo de Segurança (dia)	Doença											Classificação toxicológica			Precaução biológica
					alternarose	antracnose	bacterose	cladosporiose	míldio	murchidão-das-plantas	oidio	podridão-cinzenta	septorose	homem	ambiente	organismo aquático			
oxiclорato de cobre + propinebe	WP	Cuprosan P	P	28	+										Xn	N	MT	Impedir o acesso às áreas tratadas durante, pelo menos, 21 dias.	
prodímidona	WP	Driza Sumiscler Previcur N	P, C	3				+							Xi	N	T		
propamocarbe (hidroclorato)	SL	Proplant Propocur	P, C	-				+							I	*	*		
sulfato de cobre	WP	Bordeaux Caifiraro 13	P	7	+										Xn	N	MT		
	WP	Calda Bord. Bayer Calda Bord. JLV	P	7	+										Xi	N	T		
	WP	Calda Bord. Caifiraro 20 Calda Bord. Quimagro	P	7	+										Xn	N	T	Impedir o acesso às áreas tratadas durante, pelo menos, 21 dias.	
tolfluamida	WP	Calda Bord. Quimigal	P	7	+										Xi	*	Xn		
	WP	Calda Bord. Sapec	P	7	+										I	N	T		
	WP	Calda Bord. Selectis	P	7	+										I	N	Xn		
	WG	Euparene Multi	P	3	+						+				Xn	N	MT	Não aplicar a menos de 5 m dos cursos de água.	
				<b>total s.a.</b>				<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>				

Quadro 8.7 – Herbicidas autorizados em protecção integrada para tomate de indústria e classificação da sua toxicidade para o homem, ambiente e organismos aquáticos e outras características. (Anexo 2).

Substância activa	Tipo de formulação	Produto comercial	Modo de actuação	Época de aplicação	Modo de absorção	Intervalo de Segurança (dia)	Classificação toxicológica			Recomendação de uso	Precaução biológica
							homem	ambiente	organismo aquático		
fluazifope-P-butilo	EC	Fusilade Max	S, SE	PoE	folha	28	Xi	N	MT	Nas gramíneas anuais aplicar do estado de 3-4 folhas até ao alihamento. Nas gramíneas vivazes aplicar às 4 folhas ou caule aéreo de 15 cm. O solo deve apresentar-se húmido à aplicação.	Não aplicar após o início da floração da cultura.
flufenaceto + metribuzina	WG	Artist	R, C	PrE	folha e raiz	0	Xn	N	MT	Aplicar até à fase de 2 folhas das infestantes. Aplicar em pré-plantação. O solo deve apresentar-se húmido à aplicação.	Não mobilizar o solo após a aplicação.
metribuzina	WP	Arena Metrina Sencor WG	R, C	PrE	raiz	0	Xn	N	MT	Aplicar até à fase de 2 folhas das infestantes. Aplicar após ultrapassada a crise de transplantação. O solo deve apresentar-se húmido à aplicação.	Não mobilizar o solo após a aplicação.
paraquato	SL	Gramoxone 2000	nR, nSE, C	PoE	folha e tecido verde	0	T	N	MT	Aplicar em pré-plantação. Em solos arenosos aplicar no máximo 3 dias antes da plantação.	Não atingir as culturas vizinhas da área a tratar. Impedir o acesso de animais às áreas tratadas durante, pelo menos, 24 h.
pendimetalina	EC	Prowl Stomp 33 E	R, SE, C	PrE	raiz	0	Xn	N	MT	Aplicar em pré-plantação. Incorporar no solo através de um mobilização ligeira ou de rega ligeira.	
quizalofop-P-etilo rinsulfurão	EC WG	Targa Gold Titus	S S	PoE PoE	folha folha	42 42	Xn I	N N	T T	Aplicar em pós-plantação. Aplicar em pós-plantação.	
trifluralina	EC	Perflurna	R, SE	PrE	raiz	0	I	N	MT	Aplicar em pré-plantação, até 6 semanas antes.	A incorporação deve ser feita imediatamente após a aplicação à profundidade de 8 a 10 cm.

Quadro 8.8 – Herbicidas autorizados em protecção integrada para tomate de indústria e susceptibilidade das infestantes.

Tipo biológico	Nome vulgar	Nome científico	Herbicidas autorizados								
			fluazifope-P-butilo	flufenaceto + metribuzina	metribuzina	paraquato	pendimetalina	quizalofope-P-etilo	trifluralina	trifluralina	
dicotiledóneas	anual	bredos	R	S		T			S		
		moncos-de-perú	R	S		T	S		S	S	
		catassol	R	MS	S	T	S		S	S	
		couve-maltesa	R			T	S		S		
		figueira-do-inferno	R	MS	S	T	R		R		
		erva-das-verrugas	R			T	S		S		
		sempre-noiva	R	MS	S	T	S		R	S	
		mal-casada	R		S	T	S		MS		
		erva-pessegueira	R		S	T			MS		
		beldroega	R	S	S	T	S		S	S	
		saramago	R	S	S	T			S		
		erva-moira	R	MS	R	T	S		R		
		serralha macia	R	S	S	T	S		S		
		vívaz	bredo-perene	R			T			S	S
			corriola	R	R	R	T	R		R	
monocotiledóneas	vívaz	juncinha	R	R	R	T	R		R		
		Junça	R	R	R	T	R		R		
monocotiledóneas (gramínea)	anual	milhã-digitada	S	S	S	T	S	S	S		
		milhã-pé-de-galo	S	S	S	T	S	S	S		
		milhãs	S		S	T		S	S		
	vívaz	graminhão	S	R	R	T	R	S	R		
		grama	S			T	R	R	R		

#### Susceptibilidade das infestantes

MS	moderadamente susceptível
R	resistente
S	susceptível
T	destruição temporária da parte aérea

Quadro 8.9 – Classificação dos efeitos secundários de insecticidas e acaricidas para os auxiliares.

Substâncias activas <sup>a</sup>	Ácaros		Coccinélidos		Sirfídeos		Crisopas		Heterópteros		Himenópteros parasitóides		Himenópteros polinizadores	
	<i>Amblyseius californicus</i> ninfa adulto	<i>Amblyseius californicus</i> larva adulto	<i>Coccinellidae</i> larva adulto	<i>Coccinellidae</i> larva adulto	<i>Aphidoletes aphidimyza</i> larva adulto	<i>Aphidoletes aphidimyza</i> larva adulto	<i>Chrysoperla carnea</i> larva adulto	<i>Chrysoperla carnea</i> larva adulto	<i>Orius laevigatus</i> ninfa adulto	<i>Orius laevigatus</i> larva	Aphelinidae	<i>Trichogramma</i> spp.	<i>Bombus</i> spp.	
<b>Insecticidas/Acaricidas</b>														
abamectina	-	-	1	3	4	-	1	4	4 <sup>k</sup>	-	4	2	4	C
acetamiprida (solo)	1	1	-	-	1	-	-	-	2	-	3	-	-	C
acetamiprida (spray)	3	3	3	-	4	-	-	-	4	-	-	-	-	A
amitraz	4	4	-	2	3 <sup>b</sup>	-	1	-	3	3 <sup>k</sup>	4	2	4	B
<i>Bacillus thuringiensis</i> var. kurstaki	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	B
diazinão	1	1	3	2	1	4	4 <sup>k</sup>	4	2	1	1	-	1	C <sup>b</sup>
clorpirifos	3	3	3	3	-	4	4	4	2	4	-	4	4	D
clorpirifos-metilo <sup>*1</sup>	2	2	-	-	-	4	-	-	4	4	4	-	-	D
deltametrina	3	3	4	4	-	4	4	4	4	4	4	4	4	C
diazinão	2	2	2	2	4	4	4 <sup>k</sup>	4	2	3	-	4	4	D
dicofof	3	3	-	1	-	4	1	2	-	1	4	1	3	C
endossulfão	2	2	-	4	3	4	1	4	3 <sup>b</sup>	4	-	3	4	D
enxofre	2	2	-	2	2	2	1	1	2	1	-	1	4	C <sup>k</sup>
enxofre em pó	1	1	-	4	-	-	-	-	-	3 <sup>k</sup>	-	-	-	B
imidacopride	4 <sup>b</sup>	4 <sup>b</sup>	-	4	4	4	4	-	4	4	4	-	4	D
indoxacarbe	1	1	1	-	1	-	1	-	2 <sup>k</sup>	-	-	-	-	C
lambda-cialotrina	1	1	4	4	4	4	4 <sup>k</sup>	4	4	4	4	4	4	D
lufenurão	1	1	4	1	-	-	-	4	3 <sup>b</sup>	1	-	-	2	C
metioacarbe	4	4	-	4	4	4	-	4	4	4	4	-	4	D
pimetrozina	1	1	1	-	1	-	2 <sup>k</sup>	1	2 <sup>b</sup>	2 <sup>b</sup>	-	-	-	B
propargite	2 <sup>b</sup>	2 <sup>b</sup>	-	3 <sup>b</sup>	2	1	1	1	-	3	-	1	1	B
tiametoxame	1	1	-	-	-	-	2	-	4	4	-	-	-	D

a - As substâncias assinaladas com \* não estão homologadas como produtos simples, mas entram na formulação de produtos mistos homologados e autorizados em protecção integrada.

\*1 clorpirifos-metilo+deltametrina

\*2 benalaxil+mancozebe

\*3 cimoxanil + folpete; cimoxanil + folpete+ mancozebe; amoxanil + mancozebe; cimoxanil + oxicloreto de cobre; cimoxanil + oxicloreto de cobre + propinebe

\*4 dimetomorfe + mancozebe

\*5 mancozebe + metalaxil M

\*6 oxicloreto de cobre + propinebe; cimoxanil + oxicloreto de cobre; cimoxanil + oxicloreto de cobre + propinebe

\*7 cimoxanil + oxicloreto de cobre + propinebe; cimoxanil + propinebe; oxicloreto de cobre + propinebe

b - Foi adoptado no Quadro 8.9, o valor mais elevado das categorias dos efeitos secundários. A letra **b** representa os casos em que os valores mais elevados provieram do site da Biobest.

k - Foi adoptado no Quadro 8.9, o valor mais elevado das categorias dos efeitos secundários. A letra **k** representa os casos em que os valores mais elevados provieram do site da Koppert.

Nota: Os herbicidas não constam no Quadro 8.9, devido à falta de informação disponível sobre os efeitos secundários destas substâncias nos organismos auxiliares.

Quadro 8.9 (cont.) – Classificação dos efeitos secundários de fungicidas para os auxiliares.

Substâncias activas <sup>a</sup>	Ácaros		Coccinélidos		Sifrídeos		Crisopas		Heterópteros		Himenópteros parasitóides		Himenópteros polinizadores
	<i>Amblyseius californicus</i> ninfa	adulto	<i>Coccinellidae</i> larva	adulto	<i>Aphidoletes aphidimyza</i> larva	adulto	<i>Chrysoperla carnea</i> larva	adulto	<i>Orius laevigatus</i> ninfa	adulto	Aphelinidae larva	<i>Trichogramma</i> spp. adulto	<i>Bombus</i> spp.
<b>Fungicidas</b>													
azoxistrobina	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	A
benalaxil <sup>1,2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
captana	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	-	2	B
cimoxanil <sup>1,3</sup>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B
dortalonil	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	-	1	B
difenoconazol	1	1	-	1	-	-	1	1	-	1	-	1	B
dimetomorf <sup>4</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C
dinocape	3	3	-	2	-	-	1	-	-	4	-	4	C <sup>k</sup>
enxofre em pó	2	2	-	2	2	2	1	1	2	1	-	1	4
fenhexamida	1	1	-	4	-	-	-	-	-	3 <sup>k</sup>	-	-	B
folpete	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
hidróxido de cobre	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	B
mancozebe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
metalaxil M <sup>5</sup>	1	1	-	2	1	4 <sup>k</sup>	2	2	1	1	2	-	4 <sup>k</sup>
metrame	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
oxicloreto de cobre <sup>6</sup>	1	1	-	1	-	1	1	1	1	1	4	1	4
procimidona	1	1	-	3	2	2	1	1	-	3 <sup>k</sup>	1	-	1
propamocarbe (hidroclororeto)	1	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	B
propinebe <sup>7</sup>	-	-	-	4	-	-	1	1	-	1	4	-	2
sulfato de cobre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
tolfluamida	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	4	1	4

a - As substâncias assinaladas com \* não estão homologadas como produtos simples, mas entram na formulação de produtos mistos homologados e autorizados em protecção integrada.

<sup>1</sup>1. clorpirifos-metio+deltametrina

<sup>2</sup>2. benalaxil+mancozebe

<sup>3</sup>3. cimoxanil + folpete; cimoxanil + folpete+ mancozebe; cimoxanil + mancozebe; cimoxanil + oxicloreto de cobre + propinebe

<sup>4</sup>4. dimetomorf + mancozebe

<sup>5</sup>5. mancozebe + metalaxil M

<sup>6</sup>6. oxicloreto de cobre + propinebe; cimoxanil + oxicloreto de cobre; cimoxanil + oxicloreto de cobre + propinebe

<sup>7</sup>7. cimoxanil + oxicloreto de cobre + propinebe; cimoxanil + propinebe; oxicloreto de cobre + propinebe

b - Foi adoptado no Quadro 8.9, o valor mais elevado das categorias dos efeitos secundários. A letra **B** representa os casos em que os valores mais elevados provieram do site da BioBest.

k - Foi adoptado no Quadro 8.9, o valor mais elevado das categorias dos efeitos secundários. A letra **k** representa os casos em que os valores mais elevados provieram do site da Koppert.

Nota: Os herbicidas não constam no Quadro 8.9, devido à falta de informação disponível sobre os efeitos secundários destas substâncias nos organismos auxiliares.

### **Classificação toxicológica em relação aos auxiliares (Quadro 8.9)**

- 1 Inócuo ou não tóxico
- 2 Pouco tóxico
- 3 Moderadamente tóxico
- 4 Muito tóxico
- Não se conhece o efeito

### **Precauções em relação aos polinizadores\*\* (Quadro 8.9)**

- A - Sem efeito
- B - Cobrir a colmeia antes da aplicação do produto fitofarmacêutico
- C - Remover a colmeia antes da aplicação do produto fitofarmacêutico
- D - O uso do produto fitofarmacêutico é incompatível com o uso de colmeias

\*\* Foi adoptado o sistema de classificação utilizado no site da Biobest, pois tem quatro níveis de classificação dos efeitos secundários em abelhas, ao contrário do site da Koppert que apenas tem três níveis, pois não inclui o nível B.

Anexo 1 – Tipos de formulação e frases de risco e símbolos de perigo para o homem de pesticidas autorizados em protecção integrada para tomate de indústria.

<b>Tipo de formulação</b>	
AE	aerosol
CS	suspensão de cápsulas
DP	pó polvilhável
EC	concentrado para emulsão
EW	emulsão óleo em água
FG	grânulos finos
FS	suspensão concentrada para tratamento de sementes
GB	isco granular
MG	microgrânulos
SC	suspensão concentrada
SL	solução concentrada
SP	pó solúvel em água
WG	grânulos dispersíveis em água
WP	pó molhável
XX	outros: cristais

<b>Frases de risco (R) para o homem e símbolos de perigo</b>	
R 20	Nocivo por inalação (Xn)
R 21	Nocivo em contacto com a pele (Xn)
R 22	Nocivo por ingestão (Xn)
R 23	Tóxico por inalação (T)
R 24	Tóxico em contacto com a pele (T)
R 25	Tóxico por ingestão (T)
R 26	Muito tóxico por inalação (T <sup>+</sup> )
R 34	Provoca queimaduras (C)
R 36	Irritante para os olhos (Xi)
R 37	Irritante para as vias respiratórias (Xi)
R 38	Irritante para a pele (Xi)
R 40	Possibilidade de efeitos cancerígenos (Xn)
R 41	Risco de lesões oculares graves (Xi)
R 42	Pode causar sensibilização por inalação (Xn)
R 43	Pode causar sensibilização em contacto com a pele (Xi)
R 48	Risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada (Xn/T)
R 61	Risco durante a gravidez com efeitos adversos na descendência (T)
R 65	Nocivo: pode causar danos nos pulmões, se ingerido (Xn)
R 66	Pode provocar secura da pele ou fissuras, por exposição repetida
R 67	Pode provocar sonolência e vertigens, por inalação dos vapores

Anexo 2 – Vias de penetração, modos de actuação, épocas de aplicação e classificação toxicológica dos pesticidas autorizados em protecção integrada para tomate de indústria.

#### **Via de penetração (insecticidas e acaricidas)**

C contacto  
F fumigação  
I ingestão

#### **Modo de actuação (fungicidas)**

C curativo  
E erradicante  
P preventivo

#### **Modo de actuação (herbicidas)**

C contacto  
nR não residual  
nSE não selectivo  
R residual  
S sistémico  
SE selectivo

#### **Época de aplicação (herbicidas)**

PrE pré-emergência  
PoE pós-emergência

#### **Classificação toxicológica**

C corrosivo  
I isento  
MP muito perigoso  
MT muito tóxico T<sup>+</sup> (homem)  
N perigoso para o ambiente  
nP não perigoso  
P perigoso  
T tóxico  
Xi irritante ou sensibilizante  
Xn nocivo



## O DEBATE PODE SER SALUTAR

Pedro Amaro

Ao longo de 55 anos de vida profissional considerámos benéfico e saudável participar em debates, sempre na esperança de alcançar a melhor solução para as problemáticas em questão. Recordo a actividade dos grupos de trabalho da Sociedade Portuguesa de Fitiatria e Fitofarmacologia que, através de trabalho colectivo, procederam à elaboração consensual dos primeiros regulamentos relativos à classificação toxicológica, intervalos de segurança, embalagens e outras questões sobre pesticidas (3, 13). Também no ensino, na formação profissional e em reuniões promovidas pela SAPI/ISA, o debate foi sempre utilizado como valiosa técnica de transmissão de conhecimento.

Já há muito (1), a preocupação de divulgação do conhecimento justifica a frequente presença de textos meus na *Vida Rural*, sendo um dos últimos exemplos *A redução de importantes riscos dos pesticidas para o homem e o ambiente poderá ser, agora, mais viável* (5).

Perante a importância da inclusão **obrigatória**, desde **30/7/04**, nos rótulos dos pesticidas, de inovações na sua classificação toxicológica, considerou-se "**da maior urgência contribuir para modificar o SILÊNCIO sobre esta questão e privilegiar a comunicação do risco dos pesticidas. Só assim os técnicos e os agricultores poderão, com fundamento, proceder à tão importante SELECÇÃO DOS PESTICIDAS**" (5), que foi impossível concretizar nas culturas agrícolas **desde o Outono de 2004**.

Estranhamente, **sem citação do autor e do título** do artigo visado, atrás referido (5), surge, no n.º 1714 de Fevereiro de 2006 da *Vida Rural*, um artigo **crítico**: *A avaliação europeia de substâncias activas e a nova classificação europeia de produtos químicos. Dois processos distintos*, da autoria da Comissão Técnica de Homologação (**CTH**), constituída por peritos (**não identificados**) da ANIPLA (9).

Embora nestas estranhas circunstâncias, está aberta a oportunidade para mais um debate perante várias críticas e opiniões dos peritos da CTH.

Esta comunicação foi elaborada no âmbito do Projecto Agro 12.

## **A AVALIAÇÃO EUROPEIA DE SUBSTÂNCIAS ACTIVAS (PESTICIDAS) E A NOVA (?) CLASSIFICAÇÃO EUROPEIA DE SUBSTÂNCIAS (PERIGOSAS). DOIS PROCESSOS DISTINTOS**

A análise desta questão vai ser sintética, deixando mais pormenores da legislação para outros documentos (3,4,5,6,7).

Além dos dois processos referidos, os peritos em Homologação esqueceram, ainda, um terceiro: A homologação dos pesticidas em Portugal.

A **classificação europeia de substâncias perigosas** (SP) excluiu os pesticidas em 1987 (Decreto-Lei 280-A/87) e 1995 (Decreto-Lei 82/95, Portaria 732-A/96) mas estes foram abrangidos em **1999** (Directiva 1999/45/CE), com consequências no Decreto-Lei 82/2003 de 23 de Abril.

A **avaliação europeia das substâncias activas pesticidas** (SAP) foi iniciada pela Directiva 91/414//CEE, mas as frases de risco e de segurança, já então previstas nos Anexos IV e V, só surgiram em 2003 e 2004.

A **homologação dos pesticidas em Portugal** (HP) foi iniciada em **1967**, a Comissão de Toxicologia dos Pesticidas (CTP) foi criada em 1969 e o Decreto-Lei 294/88 considerou sete classes toxicológicas dos pesticidas: muito tóxico, tóxico, nocivo, irritante, corrosivo, facilmente inflamável e explosivo e foram adoptadas **19 frases de risco e 16 frases de segurança**, mas "**podendo ser completadas, se necessário, pelas que figuram no Decreto-Lei 280-A/87**". Deste modo, foi estabelecida a interacção entre HP e SP. O Decreto-Lei 294/88 só foi revogado pelo Decreto-Lei 82/2003. Segundo Silva Fernandes, a partir de **1982**, a CTP passou a exigir às empresas de pesticidas dados sobre **oncogenia, mutagenia e efeitos na reprodução** (12).

A interacção entre SAP e SP ocorreu com a Directiva 1999/45/CE e é bem evidenciada no Preâmbulo (n.º 12):

É "*conveniente, no quadro de um processo de informação **claro e transparente***", "classificar e rotular os pesticidas segundo ... esta Directiva e fornecer instruções para a sua utilização de acordo com os resultados da avaliação efectuada no âmbito da Directiva 91/414/CEE".

E segundo o art. 22 2b da Directiva 1999/45/CE, as suas orientações aplicam-se aos pesticidas "*a partir de **30 de Julho de 2004***", enquanto para os outros produtos perigosos teve efeitos desde 30 de Julho de 2002.

**É evidente a interacção entre os três processos**, pondo em causa a "opinião" dos peritos da CTH:

"*Foi esta nova classificação dos produtos químicos, e **não** a reavaliação comunitária de s.a. (pesticidas) que levou a alterações nas frases de "perigo" e segurança constantes nos rótulos*" (C2, L21-26)<sup>(\*)</sup>.

---

\* C - coluna; L - linha

Será esclarecedor frisar que, entre a Portaria 732-A 96 dos químicos perigosos e o Decreto-Lei 154/A de 2002, as frases de risco aumentaram só de 64 para 68 e as de segurança de 62 para 64 (7) e que o Decreto-Lei da Homologação de **1987** permitiu, já, à CTP, a **opção por frases de produtos químicos perigosos**, adoptadas na legislação de 1987 e, por analogia, na de 1996.

O processo de informação **claro** e **transparente**, atrás referido, será, sem dúvida, a justificação da **obrigatoriedade** de inclusão nos rótulos dos pesticidas, agora imposta pela Directiva 1999/45/CEE de 31 de Maio e em consequência do que previa a Directiva 91/414/CE, já em **15/7/91!**

Poderão, sim, levantar-se duas questões:

- porquê esperar **13 anos**, na UE, entre intenções louváveis e decisões de **obrigatoriedade**, recordando que, paralelamente, já ultrapassou os **15 anos** o longo processo do Uso Sustentável dos Pesticidas?;
- porquê aguardar, em Portugal, em contraste com outros países (ex.: França), **tantos anos** para incluir, nos rótulos, frases de risco relativas a efeitos cancerígenos, mutagénicos e na reprodução, e até **25/10/05** por informação desta natureza no Guia da DGPC (na Internet)?

## A AVALIAÇÃO EUROPEIA AGRAVOU A CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA DOS PESTICIDAS

O **agravamento** da antiga classificação toxicológica dos pesticidas, adoptada em Portugal, nos rótulos até 30 de Julho de 2004 e nos Guias da DGPC ainda em 2005 (14), é **óbvio** ao analisar o aumento, respectivamente, de **cinco, quatro e 2,1** vezes, do número de substâncias activas classificadas de Muito tóxicas, Tóxicas e Nocivas, entre a antiga classificação (DGPC Junho 05) e a actual (DGPC Out. 05) (Quadro 1).

Quadro 1 – Classificação toxicológica de substâncias activas insecticidas, acaricidas, fungicidas e herbicidas em 2005 em Portugal (5, 7, 14, 15)

Classificação toxicológica	Número de s. a.			Relação C/A
	Jun. 05 (5, 14) A	Jan. 05 (5, 15) B	Out. 05 (7) C	
T+ Muito tóxica	2	4	10	<b>5</b>
T Tóxica	8	16	32	<b>4</b>
Xn Nociva	64	81	134	<b>2,1</b>

Este agravamento é também evidenciado por **frases de risco, antes quase ignoradas**, e, agora, por vezes, com elevada frequência de ocorrência, no conjunto de **261** substâncias activas, por exemplo (7):

**50** s.a. - Possibilidade de efeitos **cancerígenos** (R40)

**48** s.a. - Risco de **lesões oculares graves** (R41)

**46** s.a. - Pode causar danos nos **pulmões** se ingerido (R65)

**36** s.a. - Risco de **efeitos graves para a saúde** em casos de exposição prolongada (R48)

Os peritos da CTH querem negar a evidência deste agravamento, mas a **contradição** surge penosamente (Quadro 2).

Quadro 2 – A nova avaliação europeia dos pesticidas agravou ou não a sua classificação toxicológica (9)

N.º	Texto	Localização	
		Coluna	Linha
A	Não é correcto afirmar que a avaliação europeia "agravou a classificação toxicológica de pesticidas".	1	25-27
B	Os produtos fitofarmacêuticos, à semelhança de outros produtos químicos, sofreram recentemente <b>um processo de re-classificação com novos critérios</b> . Daí resultou uma <b>nova rotulagem</b> com <b>novas</b> frases de perigo e de segurança e <b>não um aumento da perigosidade</b> .	6	4-10
C	Há que realçar que o produto fitofarmacêutico fabricado hoje é igual ao fabricado há 5 anos atrás, pelo que se pode afirmar que o seu conteúdo <b>não se tornou mais perigoso</b> , os critérios para a adopção das frases de perigo é que mudaram.	2	26-31
D	Assim, <b>não se pode afirmar</b> que a avaliação do risco dos pesticidas ao abrigo da reavaliação comunitária, <b>com maiores exigências e melhor conhecimento</b> das características toxicológicas e ecotoxicológicas dos pesticidas tenha levado a <b>nova classificação toxicológica</b> até porque, na maioria dos casos, esta baseou-se em estudos antigos já disponíveis há alguns anos.	2 3	32-35 1-5
E	A <b>nova</b> classificação veio, de facto, e de um modo geral, tornar a classificação dos produtos <b>MAIS GRAVOSA</b> na medida em que a classificação actual assenta, não só nas características do produto mas, <b>sobretudo</b> nas da <b>s.a.</b> e dos <b>formulantes</b> .	4	9-18

De facto, enquanto, nas frases A, B, e C, se opta pela negativa, na frase E, afinal, "*a nova classificação veio, de facto, e de um modo geral, tornar a classificação dos produtos **MAIS GRAVOSA***".

Mas a **contradição** ocorre também quanto a tratar-se de uma **nova** classificação, pois a posição é afirmativa nas frases B e E mas, em contraste, na frase D, não há **nova** classificação, "*até porque, na maioria dos casos, esta baseou-se em estudos antigos já disponíveis há alguns anos*" (argumento, de facto, muito convincente!).

E a tendência para a **contradição** e a **fuga à realidade** já se verifica no **único** documento "*Nova Classificação. Novos Rótulos*", sem data, produzido por ANIPLA & GROQUIFAR (8) para proporcionar a Comunicação do Risco (!) aos técnicos e agricultores:

"Os nossos produtos **não se tornaram mais perigosos** ... O que mudou foi o conjunto de critérios de classificação".

... "A aplicação dos produtos é **tão segura** agora como antes ..."

... "Haverá um **agravamento** na classificação dos produtos. Aparecerá um símbolo novo "Perigoso para o ambiente" no rótulo da **maioria** dos produtos".

Perante a evidente confusão na análise das duas questões importantes, que pretenderão os peritos da CTH com esta opinião: "*Infelizmente, a **nova** classificação toxicológica e ambiental não assentou naquilo que é a base da avaliação europeia, a avaliação do risco*" (C3, L 5-8)?

## OUTRAS QUESTÕES

No documento dos peritos da CTH são referidas questões de terminologia e de outra natureza, sem dúvida de importância menor.

- Como é bem conhecido, tem fundamento a verdade: **a informação de publicações de outros países não pode ser directamente extrapolada para o caso Português** (C5, L 18-30).

Recorda-se, contudo, que as circunstâncias da **ausência de informação oficial**, que se prolongou até 25/10/05 (!), levou à ousadia de recorrer a dados provenientes do Reino Unido (15) (C5, L19-34, C6, L1-15 (5)) mas que se revelaram fiáveis (Quadro 1). De facto, os dados de Whitehead (15), relativos à amostra de 50% dos pesticidas (s.a.) existentes em Portugal em 2005, são coerentes com o total de 261 pesticidas (7).

- A Questão: "**Retirada do mercado**" e "**não proibição**" é, sem dúvida, **muito importante** para os peritos da CTH, pois é repetida duas vezes: em C1, L27-33; C2, L1-4; e C6, L11-15.

A reavaliação dos pesticidas na UE foi programada inicialmente, em **1991**, para o período de **12** anos. A lentidão do processo traduzia-se, em **2001**, na **autorização** de **13** s.a. e na **proibição** de **16** s.a.. Foram, então, fixados prazos, **até um ano**, para a Indústria apresentar os processos das s.a., **há muito solicitados**, com as **novas exigências**, ou proceder à sua **proibição** no mercado europeu. Até Novembro de 2005, em **909** s.a, foram **proibidas 61,6%** das s.a., sendo: **560** em consequência da Indústria desistir da elaboração dos processos por serem "extremamente dispendiosos" ou por se admitir a escassa ou nula probabilidade da sua autorização; e **30** s.a. consideradas **inaceitáveis**, como ocorreu com o lindano e o zinebe pelos efeitos no sistema endócrino.

- Quanto a questões sobre a **Análise do risco**, nomeadamente sobre **terminologia**, seria certamente útil, aos peritos da CTH, a leitura e o estudo do Cap. 14 – *A análise do risco dos pesticidas para o homem e o ambiente e as estratégias para reduzir o risco de exposição aos pesticidas*, a p. 349-370 do livro *A protecção integrada* (3).

Quanto à preferência pelas **frases de perigo**, os peritos da CTH deveriam ponderar o protesto em relação às "**frases de risco**" (C2, L23-25), L30; C3, L20-21, L29-33; C4, L29), junto dos responsáveis **de toda a legislação nacional e europeia** produzida entre 1987 e 2004, e também, por exemplo, em relação à terminologia inglesa ("*risk phrases*"), francesa ("*phrases de risques*") e de outros países da UE.

Relativamente à opinião "**A gestão do risco não se efectua através das frases de risco**" (C4, L28-31), recorda-se que os intervalos de segurança, resultantes de investigação adequada, constituem úteis instrumentos de gestão do risco. Através de adequada investigação procede-se, também, à Avaliação do risco (identificação e caracterização do perigo, avaliação da exposição, caracterização do risco) (3), sendo, assim, possível atribuir, por exemplo, a **designação de perigo** como *tóxico* e do símbolo de **perigo T** e as **frases de risco** R25 – *Tóxico por ingestão*, ou R39 – *Muito tóxico. Perigo de efeitos irreversíveis por ingestão*.

A **Avaliação do risco** proporciona úteis instrumentos para a **gestão do risco**, como os símbolos e designações de **perigo**, as frases de **risco**, o intervalo de segurança e as frases de **segurança**, que alertam para a natureza e gravidade do **perigo** e para as medidas para reduzir o **risco**.

Será que os **sinais de trânsito**, a par da sinalização luminosa e dos agentes policiais, não serão todos valiosos instrumentos de **gestão** do trânsito nas nossas estradas?

## A COMUNICAÇÃO DO RISCO

**É da maior urgência modificar a situação de ausência de informação**, a nível oficial e dos peritos da CTH da ANIPLA, e **privilegiar a comunicação do risco dos pesticidas**, insistindo, agora, na conclusão referida em (5) (C10, L12-19) e noutros trabalhos (4, 6, 7, 10).

A nossa crítica ao **silêncio** sobre a **Comunicação do risco**, que temos procurado atenuar com várias publicações (4, 5, 6, 7, 10), não pode ser escamoteada com a disponibilidade "*nos sites das empresas associadas da ANIPLA e no site oficial da DGPC*" (C5, L32-34 e C6, L1). Porquê a informação **limitada a sites**? Não haverá outra forma de Comunicação do risco? Como, aliás, temos dado bons exemplos.

Recordo que o site da DGPC só surgiu em **25/10/05** e quanto a sites das empresas, na Primavera de 2005, só havia **alguma** informação proveniente de **cinco** empresas, o que representa **5%** do total de empresas de pesticidas em Portugal (14) e **42%** das associadas na ANIPLA!

Mas parece que os peritos da CTH têm algumas preocupações (9):

- "o que importa saber é de que **forma se deve utilizar** o pesticida de modo a **minimizar a exposição** ... e reduzir o risco" (C4, L5-8);
- "mais importante ainda é a comunicação da forma **como se devem evitar os perigos** inerentes a cada produto, de forma a reduzir ao máximo o risco" (C3, L22-25);

- "aconselhar o utilizador sobre as **medidas que deve tomar para reduzir**, ao máximo, **o risco** inerente à utilização do pesticida" (C5, L11-15);
- "a leitura do rótulo e a sua correcta interpretação sempre foi, e sempre será, um dos factores primordiais para a **redução do risco** na utilização dos pesticidas" (C6, L16-19);
- "alertar os utilizadores dos pesticidas para a **utilização segura** dos mesmos" (C6, L30-34).

Mas como será possível concretizar esta Comunicação do risco sem previamente esclarecer: **a natureza do perigo do pesticida e das frases de risco**, bases fundamentais para a concretização das frases de segurança e de todas as medidas atrás referidas?

Que iniciativas foram tomadas, além de um esclarecedor (!) folheto (8), pela ANIPLA e seus peritos da CTH e também pelas entidades oficiais responsáveis para esclarecer as características da **nova** classificação toxicológica dos pesticidas, decidida pela Directiva 1999/45/CE em 30 de Maio de 1999 (há quase **sete anos!**) e que se tornaram obrigatórias, na UE a partir de **31 de Julho de 2004**? Será que esta **comunicação de risco** não interessa?

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMARO, P. (1965) – A prevenção de acidentes de trabalho e de doenças profissionais na agricultura não podem ser esquecidas. *Vida Rural*, **630**, Jun. 1965
2. AMARO, P. (1992) – Trinta anos da Sociedade Portuguesa de Fitiatria e Fitofarmacologia. *Simp. Auxiliares Prod. Fitofarm. Oeiras, Maio 91. Revta Ciênc. Agrár.*, **15**(1, 2): 11-21.
3. AMARO, P. (2003) – *A protecção integrada*. ISA/Press, Lisboa, 446 p.
4. AMARO, P. (2005) – A selecção dos pesticidas é fundamental em produção integrada da vinha. *Revta Vititécnica*, **3**: 17-19.
5. AMARO, P. (2005) – A redução de importantes riscos dos pesticidas para o homem e o ambiente poderá ser, agora, mais viável. *Vida Rural*, **1711**, Out. 05: 13-15.
6. AMARO, P. (2005) – *As organizações de agricultores de protecção integrada e de produção integrada (1994-2004)*. ISA Press, Lisboa, 124 p.
7. AMARO, P. (2005) – A nova classificação toxicológica e as frases de risco dos pesticidas. *7.º Enc. nac. Prot. Int., Coimbra Dez. 05*. **2**:
8. ANIPLA & GROQUIFAR (s/d) – *Nova classificação. Novos rótulos*. Folheto, 2 p.
9. COMISSÃO TÉCNICA DE HOMOLOGAÇÃO. ANIPLA (2006) – A avaliação europeia de substâncias activas e a nova classificação europeia de produtos químicos. Dois processos distintos. *Vida Rural*. Fev. 06: 31-32.
10. COSTA, C. Amaro, RODRIGUES, S., PRIETO, R., AMARO, F. & AMARO, P. (2006) – Pesticidas em protecção integrada. Características e efeitos secundários. In AMARO, F. & MEXIA, A. (Ed.) – *Protecção integrada em tomate de indústria*: 83-104. INIAP.
11. DGPC (2005) – *Guia dos Produtos Fitofarmacêuticos. Precauções toxicológicas, ecotoxicológicas e ambientais*. Vol. I-IX. Internet 25/10/05.
12. FERNANDES, A. M. S. Silva (1991) – Aspectos toxicológicos dos pesticidas. CTP e o acto responsável de aplicação. *1.º Enc. nac. Prot. Int., Évora, Jan. 91*: **1**: 25-43.

13. LABORATÓRIO DE FITOFARMACOLOGIA (1963) – Aspectos fundamentais da homologação de produtos fitofarmacêuticos. *Fitiat. Fitofarm.* **5**: 99 p.
14. OLIVEIRA, A. B. & REIS, C. (2005) – *Guia dos produtos fitofarmacêuticos. Lista de produtos com venda autorizada*. DGPC, MADRP, Oeiras, 171 p.
15. WHITEHEAD, R. (Ed.) (2005) – *The UK pesticide guide 2005*. BCPC Cabi Publ. 612 p.

# AS CARACTERÍSTICAS TOXICOLÓGICAS DOS PESTICIDAS, EM PORTUGAL EM 2005

## Pedro Amaro

*Professor Catedrático Jubilado de  
Fitofarmacologia e de Protecção Integrada  
Instituto Superior de Agronomia  
Universidade Técnica de Lisboa*

Foi responsável pelo início, em Portugal, do ensino da **Fitofarmacologia** (1955), da **Herbologia** (1971), da **Protecção Integrada** (1977) e da **Produção Integrada** (1995) e pela organização inicial do **Laboratório de Fitofarmacologia** (1959-1967) e do **Instituto Nacional de Investigação Agrária** (1974-1977).

Através da Directiva 91/414/CEE, procurou-se harmonizar a homologação dos pesticidas agrícolas, no âmbito dos 15 países da UE, e definir exigências mais rigorosas de natureza toxicológica e ecotoxicológica.

O processo tem sido demasiado lento e o prazo foi alargado até 31/12/08, tendo-se verificado, em Novembro de 2005, a drástica eliminação do mercado europeu de **61,6%** das 909 substâncias activas existentes em 1993.

Os reflexos da **divulgação do melhor conhecimento** daquelas características dos pesticidas começaram a ocorrer nalguns países, como a França, já em **1993**, mas a sua obrigatoria inclusão nos rótulos só aconteceu, na UE, a partir de **30 de Julho de 2004**, em consequência da Directiva 1999/45/CE. A **justificação** para as preocupações desta Directiva relativas ao “**processo de informação claro e transparente**” é bem evidente, em Portugal, pela **ausência de informação** sobre importantes características dos pesticidas, nomeadamente em relação a **efeitos específicos na saúde humana: cancerígenos, mutagénicos e efeitos na reprodução**.

Ao longo de **um ano**, desde 29 de Junho de 2005, a SAPI/ISA, através da publicação de seis trabalhos e da promoção de debates, tem procurado contribuir para melhorar a **comunicação do risco dos pesticidas**, indispensável para assegurar a adequada **selecção dos pesticidas** e a **maior segurança no seu uso**.

Neste livro apresentam-se esses **seis trabalhos**, precedidos de uma **análise global desta problemática**.

OUTRAS PUBLICAÇÕES SAPI/ISA  
PRODUZIDAS NO ÂMBITO DE PROJECTOS  
AGRO 12 E AGRO 13:

AGRO 12

### Os Conceitos de Protecção Integrada e de Produção Integrada

Pedro Amaro (Ed.)

Série Divulgação Agro 12: 1/02  
2002 (Set.), 39 páginas

### Colóquio A Produção Integrada e a Protecção Integrada

Pedro Amaro (Ed.)

2002 (Out.), 127 páginas

### A Protecção Integrada

Pedro Amaro

2003 (Dez.), 446 páginas

AGRO 13

### A Redução dos Riscos dos Pesticidas pela Protecção Integrada

Pedro Amaro (Ed.)

Série Divulgação Agro 13: 1/02  
2003 (Out.), 112 páginas

### Colóquio Os Conhecimentos dos Agricultores sobre Protecção Integrada

Pedro Amaro (Ed.)

2003 (Out.), 162 páginas

### As Organizações de Agricultores de Protecção Integrada e de Produção Integrada (1994 2004)

Pedro Amaro

2005 (Nov.), 124 páginas

AGRO 12 e AGRO 13

### Colóquio A Protecção Integrada da Vinha

Pedro Amaro (Ed.)

2004 (Maio), 124 páginas



## PROJECTO AGRO 12

DIVULGAÇÃO E DEMONSTRAÇÃO DA PROTECÇÃO INTEGRADA E DA  
PRODUÇÃO INTEGRADA, EM ESPECIAL EM VINHA E POMÓIDEAS

DRARO – EAN – ISA

Estas publicações podem ser obtidas, **gratuitamente**, na SAPI/ISA, Secção de Protecção Integrada, Departamento da Protecção das Plantas e Fitoecologia, Instituto Superior de Agronomia Tapada da Ajuda, 1349-017 Lisboa.  
Tel.: 21 365 32 21 • Fax: 21 365 34 30.  
E-mail: mtrindade@isa.utl.pt

# SÉRIE DIVULGAÇÃO AGRO 12: 1/06