



QUERCUS – Associação Nacional de Conservação da Natureza



Linhas orientadoras

Controlo de Plantas Infestantes em Espaços Públicos

Lisboa, Março de 2014

Introdução

A Quercus vem, através do presente trabalho, compilar e sistematizar a informação mais relevante para que, em particular, a actuação das autarquias (Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia) em matéria de controlo de plantas infestantes em espaços públicos seja o menos gravosa possível para o ambiente, a saúde humana e a saúde animal.

A primeira questão que se impõe é limitar ao mínimo indispensável o controlo das plantas infestantes. De facto há muitas situações em que o controlo de plantas infestantes é desnecessário ou mesmo contra-indicado, como em margens de linhas de água, pelo que a opção “zero” deve ser considerada com maior frequência.

A Natureza tem um vigor exuberante e em espaços aparentemente “descuidados” existe uma grande variedade de espécies de plantas espontâneas, vulgarmente apelidadas de infestantes, que constituem muitas vezes uma riqueza em termos de biodiversidade.

Por vezes são espécies que outrora foram mais frequentes, mas pelas práticas agrícolas e silvícolas mais agressivas foram sucessivamente remetidas para espaços marginais, como os taludes e bermas de estradas. Existe ainda uma grande variedade de plantas que podem ter inúmeras aplicações como uso medicinal e alimentar.

Além disso, limitar o controlo das infestantes terá benefícios económicos imediatos para as autarquias (menos mão-de-obra, menor gasto em herbicidas).

Depois de ponderadas as áreas em que se justifica claramente o controlo das infestantes dever-se-á equacionar as várias alternativas possíveis, dispensando o uso de herbicidas de síntese devido aos impactos no ambiente que, inevitavelmente, terão repercussões na saúde pública e também na dos animais.



Métodos de controlo

1- Métodos de abafamento

Este método apenas terá interesse para espaços ajardinados, no entanto julgamos ser pertinente ser considerado neste trabalho.

O empalhamento consiste em colocar, no local onde se pretende o controlo das plantas infestantes, resíduos vegetais como relva cortada ou simplesmente deixar no local as plantas cortadas. Tem a vantagem de manter a humidade do solo. A aplicação de estilha de madeira, obtida por exemplo a partir da limpeza da floresta, é outra prática possível.

A plantação de plantas abafantes, de preferência de espécies autóctones, por exemplo em taludes, tem a vantagem de fixarem o solo evitando assim a erosão através de ravinamento.

2- Métodos mecânicos

Estes métodos têm já uma expressão considerável no controlo de plantas infestantes em particular nas bermas e taludes ao longo das estradas e, em nossa opinião, deveriam ser mais aplicados em espaços urbanos e outros espaços públicos, em detrimento do uso de herbicidas.

Estes métodos originam a produção de grande quantidade de biomassa e, como tal, um recurso com potencial para produção de composto em unidades de pequena escala, por exemplo à escala municipal, que permitem ainda aproveitar outras fontes de matéria orgânica como resíduos verdes dos jardins públicos.

A obtenção de fertilizante amigo do ambiente, o composto, tem variadas aplicações, em função da sua qualidade, como:

- recuperação de baldios urbanos;
- jardins e espaços verdes públicos;
- hortas urbanas e hortas e jardins escolares;
- solos de cobertura em projectos de engenharia verde (renaturalização de margens de linhas de água);
- bermas de caminhos e estradas para prevenção do reaparecimento de infestantes;
- cobertura e conservação térmico/estrutural de telhados, terraços e condutas sub-urbanas (ex: águas para consumo público).

Os benefícios para o solo, são claros, tais como:

- melhora o arejamento;
- melhor drenagem interna e menor escorrência superficial;
- aumenta a capacidade de retenção de água na terra diminuindo a necessidade de rega;
- estabilização do pH aumentando a capacidade de armazenamento e incorporação de nutrientes;
- redução da poluição química pela diminuição ou eliminação do uso de fertilizantes químicos.

Um exemplo em que os métodos mecânicos trazem vantagens em relação ao uso de herbicidas está na foto abaixo, com sinais de erosão e conseqüente entupimento de bermas e infra-estruturas para escoamento de águas pluviais, que seriam evitados, ou pelo menos diminuído o risco, se apenas tivesse sido feito o corte das plantas, uma vez que as raízes das plantas fixam o solo.



Figura 1 (em cima) - Bermas com sinais severos de erosão devido à utilização de herbicidas



Figura 2 (à direita) - Bermas cujo solo está fixado pelas raízes das plantas, uma vez que foi utilizado o método mecânico para o seu controle

3- Métodos térmicos

Há locais onde a monda mecânica poderá não ser a mais adequada e em alternativa aos herbicidas pode ser utilizada a monda térmica.



Figura 3 - Exemplo de local onde poderia ter sido utilizada a monda térmica, mas ao invés foram usados herbicidas.

No mesmo passeio, mas um pouco mais à frente as plantas foram poupadas, e bem (ver figura 4). Não é demais referir como uma das opções é a opção “zero”, ou seja, não usar nenhum método.

A monda térmica consiste na destruição das plantas infestantes por acção do calor através de queimadores de gás propano. A chama actua por tempo muito curto não causando a morte por combustão, mas sim a rotura das membranas das células, assim não é necessário queimar as plantas, mas apenas aquecê-las a cerca de 100°C, durante 0,1 segundo no mínimo. A planta murcha e morrerá em 2 a 3 dias. Este processo não afecta a vida no solo, uma vez que o aumento da temperatura será de apenas 1 a 2 °C. É eficaz para

plantas até 5 cm de altura .O Sistema Waipuna (que significa água pura, na língua dos

Maori),patenteado em 1993 por uma empresa da Nova Zelândia, consistemum sistema biológico para controlo de infestantes e limpeza urbana.

Na base deste mecanismo está uma caldeira a gásóleo controlada por computador que espalha água quente sobre as plantas infestantes através de uma mangueira e de um



Figura 4 – passeio com ervas poupadas

acessório espalhador. Este

sistema funciona com a adição à água de uma mistura de açúcares de milho e coco, que produz uma espuma biodegradável com uma película fina e com propriedades de retenção de calor, o que permite que esta mistura atinja o solo à mesma temperatura a que é lançada (80 a 90°C) e trate mais rapidamente as áreas afectadas, de modo a que as plantas com raízes mais débeis são erradicadas e as mais fortes perdem força. Permite a limpeza de calçadas e de pavimentos em cimento, betão, gravilha, saibro ou casca de pinho.

O sistema Waipuna tem como vantagens ser de utilização muito segura para os operadores, controla melhor a germinação do que outros métodos térmicos, e é mais versátil, pois permite

limpar musgos, líquenes ou pastilhas elásticas dos pavimentos. Uma desvantagem do sistema Waipuna é o transporte da água necessária para o funcionamento do equipamento.

Infelizmente, em Portugal são raros os casos de autarquias que utilizaram métodos de monda térmica. Alguns municípios utilizaram temporariamente (1 a 3 anos) o sistema Waipuna, o caso dos municípios de Loures, Portimão, Mafra e Ponta Delgada, mas alegadamente por dificuldade no manuseio do equipamento e, nalguns casos, por falta de eficácia, o método foi abandonado, segundo o que a Quercus conseguiu apurar.

Actualmente, apenas temos conhecimento do caso da freguesia de Avintes (município de Vila Nova de Gaia), que está a procurar abolir o uso de herbicidas, cuja assembleia de freguesia aprovou por unanimidade, em 30/9/2010, uma recomendação para *“Que os Serviços da Suma e da Câmara Municipal de Gaia deixem progressivamente de utilizar herbicidas na limpeza dos locais públicos de Avintes”*.

Referências:

- <http://www.biohorta.com/protecao-plantas/protecao-outras/monda-termica-em-agricultura-biologica.html>
- http://www.cm-loures.pt/doc/Ambiente/SGA_4.pdf
- http://www.cm-mafra.pt/boletim/2002_2005.pdf
- http://jn.sapo.pt/paginainicial/interior.aspx?content_id=518729
- <http://www.regiao-sul.pt/noticia.php?refnoticia=48824>

4- Métodos químicos

A utilização de herbicidas por parte das autarquias está muito vulgarizada. Esta utilização incide não apenas nos espaços públicos em meio urbano mas também em meio rural. É certo



Figura 5 – Berma depois de aplicação de herbicida

que nem sempre tal prática é da responsabilidade das autarquias, mas a melhoria do seu desempenho nesta matéria deverá também ser ao nível da sensibilização dos particulares para os perigos do uso dos herbicidas.

O uso de herbicidas levanta inúmeras questões. A principal é sem dúvida o efeito de

arrastamento e permanência no ambiente, com efeitos negativos na saúde animal e humana. Outra é de ordem estética. De facto, o uso de herbicidas é imediatamente denunciado pela tonalidade amarelecida ou acastanhada das plantas precisamente na época do ano em que a cor dominante da paisagem é o verde!

Um dos efeitos indesejáveis do uso dos herbicidas potenciados pelo mau uso (sem o cuidado necessário da área a aspergir ou a aplicação sem as condições atmosféricas aconselháveis, nomeadamente a existência de ventos) é a dispersão do herbicida afectar outras plantas.



Figura 6 – “castanho herbicida vs. verde natural”



Figura 7 – aspecto de zona de lazer depois de aplicação de herbicida

Alguns exemplos em que consideramos a aplicação desnecessária de herbicidas:



Figura 8 – Berma de estrada em que foi aplicado herbicida às plantas que estavam mais próximas da parede da habitação

Nas áreas aparentemente “descuidadas” existem muitas espécies cujas funções e usos potenciais são desconhecidos e negligenciados. Por vezes existem espécies que outrora foram mais frequentes, mas pelas práticas agrícolas e silvícolas mais agressivas foram sucessivamente remetidas para espaços marginais, como os taludes e bermas de estradas. Um exemplo é o da

espécie *Linaria ricardoi*, uma espécie em risco de extinção que se encontra nalguns taludes de estradas municipais na região de Beja (figura 9).



Figura 9 – *Linaria ricardoi*

O clima do nosso território, clima mediterrânico, favorece particularmente o desenvolvimento de grande variedade de plantas, pelo que existem também autênticas comunidades de diversas plantas com interesse gastronómico, já que muitas são comestíveis! O uso de plantas silvestres espontâneas na alimentação é uma prática ancestral que quase se extinguiu nos nossos dias, mas o conhecimento das suas qualidades nutritivas, dado que estas ervas possuem maior nível de nutrientes, nomeadamente anti-oxidantes, do que as plantas hortícolas, está a suscitar de novo o interesse por este recurso tão generoso da Natureza, para já não falar da tão temida crise económica que atravessamos, a qual se pode agravar, em que este recurso não só pode como deve ser considerado em termos da segurança alimentar das populações. A prática da recollecção encontra-se actualmente muito limitada também pela contaminação ambiental, em particular pelos herbicidas que são amplamente utilizados quer por entidades públicas, como as autarquias, quer por entidades privadas e por particulares.

Perigos e quadro legal de utilização

Os pesticidas em geral e os herbicidas em particular foram concebidos para terem uma acção tóxica, pelo que uma vez dispersos no ambiente poderão atingir e causar efeitos indesejados

em organismos não-alvo. Até à publicação da Lei n.º 26/2013, de 11 de Abril, que transpõe a directiva 2009/128/CE, havia um vazio legal relativamente à aplicação de herbicidas em meio urbano.



*Figura 10 – Área junto a linha de água onde floresciam vistosas acelgas selvagens (*Beta vulgaris*), labaçãs (*Rumex* sp.), entre outras, jazem agora secas e desfiguradas pelo uso dos herbicidas*

Até então a Direcção Geral de Protecção das Culturas (DGPC) homologa produtos para uso agrícola. Se estes forem usados para outros fins (ex: aplicação nas bermas) esse é um assunto da competência da Direcção Geral de Saúde (DGS). Mas a DGS não tem assumido essa

responsabilidade.

De facto, no Decreto-Lei n.º 173/2005 de 21 de Outubro, que regulava as actividades de distribuição, venda, prestação de serviços de aplicação de produtos fitofarmacêuticos e a sua aplicação pelos utilizadores finais, no seu art.º 6º consta que *“Não está subordinada à disciplina do presente diploma a aplicação de produtos fitofarmacêuticos em ambiente doméstico, em zonas urbanas, em vias de comunicação e em zonas de lazer, incluindo jardins mas exceptuando campos de golfe”*.

Com a publicação da nova legislação clarifica-se que *“Em zonas urbanas e de lazer só devem ser utilizados produtos fitofarmacêuticos quando não existam outras alternativas viáveis, nomeadamente meios de combate mecânicos e biológicos.”* (n.º 3 do artigo 32º), o que esperamos venha a traduzir-se numa alteração significativa da prática actual de uso generalizados dos herbicidas por parte das autarquias, pois na realidade os riscos destes produtos são inúmeros.

Impactos no Ambiente

Na Europa, o tipo de pesticida mais vulgarmente detectado na água (subterrânea e dos rios e lagos) é o dos herbicidas. Sem dúvida que um dos sectores que mais pesticidas aplica é o sector agrícola, daí que muitos dos estudos se refiram a esse contexto. Os impactos verificados são reveladores da toxicidade destes compostos químicos de síntese, pelo que, actualmente é

reconhecida por todos a importância da redução, e sempre que possível a eliminação, do seu uso na agricultura, não fazendo sentido a sua aplicação em espaços públicos.

Os herbicidas são apontados por vários pesquisadores como responsáveis pela diminuição, nos últimos 30 anos, de algumas espécies de aves em áreas agrícolas em modo de produção convencional, comparativamente às áreas florestais.

Pesquisas recentes verificaram que em áreas de agricultura biológica (onde é proibida a aplicação de produtos químicos de síntese) a biodiversidade é cerca de 6 vezes superior às áreas de agricultura convencional. Outro efeito adverso dos herbicidas é a diminuição da biodiversidade do solo, porque são pouco selectivos, alguns dos quais diminuem significativamente a actividade de bactérias e fungos benéficos do solo. Também no declínio dos anfíbios (rãs, sapos, salamandras) os herbicidas assumem um papel importante^{a)}. Ora, os anfíbios são um importantíssimo bio-indicador, ou seja, quanto melhor a qualidade ambiental, maior será o seu número e, por outro lado, com uma população de anfíbios saudável estão assegurados os seus importantíssimos serviços, como o controlo de insectos e moluscos.

O glifosato provoca resistência das ervas com mais de 20 espécies que se tornaram resistentes com a aplicação continuada do glifosato e numa área cultivada que totaliza cerca de 120 milhões de hectares, problema que a indústria se propõe resolver com a aplicação de herbicidas ainda mais tóxicos (como o 2,4-D, um dos componentes do agente laranja usado pelo exército americano na guerra do Vietname)^{b)}.

Impactos na saúde

Multiplicam-se os estudos que evidenciam inúmeros problemas de saúde provocados pelos pesticidas, como o cancro e doença de Parkinson^{c)}.

Os herbicidas são o 2º grupo de pesticidas mais vendidos em Portugal, totalizando em 20111.995.271 toneladas vendidas. Dos 852 produtos com venda autorizada em Portugal, 255 referem-se a herbicidas correspondentes a cerca de 20 substâncias activas diferentes. De entre estas destacamos o glifosato, o herbicida mais vendido, perto de 1400 toneladas, (ver quadro) e o paraquato pela sua elevada toxicidade, dos quais iremos desenvolver mais em detalhe os seus efeitos na saúde.

a) Rohr, J.R., Schotthoefer, A.M., Raffel, T.R., et al. (2008). *Agrochemicals increase trematode infections in a declining amphibian species*. *Nature*. 455: 1235-1240.

b) Delabays, N. & Bohren, C., 2007. *Le glyphosate: bilan de la situation mondiale et analyse de quelques conséquences malherbologiques pour la suisse*. *Revue Suisse Vitic. Arboric. Hortic*. Vol. 39 (5): 333-339

c) Finlay D. Dick et al. (2007), «Environmental risk factors for Parkinson's disease and parkinsonism: the Geoparkinson study», *Occup Environ Med*, doi:10.1136/oem.2006.027003.

Quadro 1 - Venda de herbicidas em 2011

s.a.	Quantitativo vendido (kg)	Alteração a 2010 (kg) *
2,4-D	18 124	+2786
amitrol	21 033	-8016
bromoxinil	1 947	-923
clortolurão	4 617	+400
diclofope	3 107	+1 149
diflufenicão	8 298	+799
glifosato	1 378 081	-49 569
isoproturão	390	+300
MCPA	30 748	-2 726
metamitrão	587	+426
metribuzina	16 422	+352
nicossulfurão	6 732	+827
oxifluorfena	21 107	-6 473
propanil	16 100	+10 100
terbutilazina	173 911	-12 601
triclopir	10 236	-2 249

*Acerto à unidade mais próxima, erro de <0, 5

Fonte: Vendas de Produtos Fitofarmacêuticos em Portugal em 2011, Relatório, DGAV – Direcção Geral de Alimentação e Veterinária, 2012

4.1- Glifosato

O glifosato é a substância activa que surge em cerca de 60 apresentações com diversos nomes comerciais. Onome comercial mais conhecido é o ROUNDUP, da multinacional norte-americana MONSANTO, ou não fosse o herbicida mais vendido em todo o Mundo. O glifosato surge ainda, por exemplo, com os nomes comerciais de SPASOR (também fabricado pela MONSANTO), NUFOSATE da Nufarm ou MONTANA da Sapec. Está a ser usado em grandes quantidades, quer em meio urbano quer na agricultura, e por isso a contaminar o solo, as águas (subterrânea e de superfície, incluindo águas de abastecimento público), e os alimentos.

Em Portugal está autorizada a comercialização de um herbicida à base de glifosato para usos urbanos, o SPASOR. O seu fabricante alega que é inócuo para insectos auxiliares, minhocas, abelhas e humanos e completa e rapidamente biodegradável na água e no solo, o qual possui um certificado de compatibilidade ambiental emitido pelo responsável pela comercialização em Portugal a Manuquímica, ou seja, os próprios interessados (possui Autorização de Venda n.º 0044).



(Fonte: <http://www.freguesias.pt/imagens/060313/varias/spasor.pdf>)

A degradação do glifosato ocorre entre os 30 a 90 dias (Abreu, 2003 citado por Romano, 2010¹²), período relevante para a manifestação de efeitos indesejáveis pela contaminação ambiental. A presença de glifosato e do seu principal metabolito de degradação, o AMPA (ácido aminometilfosfónico) tem sido detectada nas águas de superfície e nas subterrâneas, nos países onde essas análises são feitas. Em França, por exemplo, o Instituto francês do Ambiente (IFEN) já em 2003 e 2004 menciona no seu relatório que o glifosato e o AMPA estão

entre os principais poluentes das águas de superfície. Para toda a França, em 2003 e 2004 o AMPA foi detetado em 59% e em 55% das amostras, e o glifosato em 33% e 35% respetivamente. Estes resultados estiveram na base duma resolução do governo francês em diminuir a dose máxima autorizada de glifosato na agricultura para 2.160 gramas de substância ativa por hectare e ano, ou seja 0,216 grama/m² (Delabays, 2007¹³).

Contra-pondo a alegada inocuidade divulgada pelas empresas fabricantes e distribuidoras, existem vários estudos, dos quais apresentamos uma breve compilação dos seus resultados, sobre os impactos na saúde do glifosato e de herbicidas à base do glifosato. Estas novas evidências científicas revelam que a avaliação toxicológica do glifosato e dos seus adjuvantes foi subavaliada pelas autoridades oficiais, em parte por se basearem apenas nos estudos apresentados pelas empresas fabricantes e espera-se que a sua utilização venha a ser revista.

Na verdade, há uma preocupação crescente sobre os efeitos de herbicidas à base de glifosato, dado que este herbicida e suas formulações comerciais têm sido apontados como responsáveis por inúmeros impactos para a saúde, mesmo em doses muito baixas, 500 a 4000 vezes mais baixas que no uso agrícola (Marc, 2002¹; Marc, 2004b²; Benachour, 2009⁷, Paganelli, 2010¹¹), a saber:

- **Malformações congénitas**, tais como: microcefalia, anencefalia (ausência de cérebro) e malformações cranianas (Benítez, 2009⁸ e Paganelli, 2010¹¹)
- **Alteração significativa da progressão da puberdade** pela redução da produção de testosterona (hormona sexual masculina) e alteração da morfologia dos testículos, sugestivas de um efeito desregulador endócrino potente. (Richard, 2005⁴; Gasnier, 2009⁹ e Romano, 2010¹²)
- **Efeitos carcinogénicos** (Marc, 2002¹; Marc, 2004b²; Marc, 2004³ e Bellé, 2007⁶), nomeadamente de cancro na pele (George, 2009¹⁰)
- **Efeitos tóxicos em vários tipos de células humanas**, como do cordão umbilical, embrionárias e da placenta, incluindo morte celular. (Richard, 2005⁴; Benachour, 2007⁵ e 2009⁷; Gasnier, 2009⁹), mesmo em doses 500 a 1000 vezes mais baixas que no uso agrícola (Benachour, 2009⁷)

De referir ainda que, apesar do fabricante alegar que o glifosato é o ingrediente activo não tóxico para as células humanas, mas tóxico para as células vegetais quando misturado com componentes inertes, no estudo de Benachour de 2009, em que também participou Gilles-Eric Séralini, as 4 formulações de herbicida à base de glifosato, contendo adjuvantes, causaram morte celular em todos os tipos de células usadas no estudo (células humanas da placenta, rim

embrionário e de neonato). Foram ainda estudados os efeitos de diluições de glifosato, AMPA e POEA - PolyethoxylatedTallowamine (um dos adjuvantes conhecidos das formulações de Roundup) e misturas aos pares dos mesmos. Em todas as circunstâncias houve efeitos nocivos. O glifosato isolado foi inclusive 30% mais potente do que associado a adjuvantes e surpreendentemente actuou muito rapidamente em concentrações 500-1000 vezes mais baixas que no uso agrícola. Este trabalho confirmou claramente que os adjuvantes das formulações de Roundup não são inertes. ⁷

Referências:

- 1- Marc, J., Mulner-Lorillon, O., Boulben, S., Hureau, D., Durand, G., and Bellé, R. (2002) *Pesticide Roundup provokes cell division dysfunction at the level of CDK1/cyclin B activation*. Chem. Res.Toxicol. 15, 326–331
- 2- Marc, J., Belle, R., Morales, J., Cormier, P., and Mulner-Lorillon, O. (2004b) *Formulated glyphosate activates the DNA-response checkpoint of the cell cycle leading to the prevention of G2/M transition*. Toxicol. Sci. 82, 436–442
- 3- Marc, J., Mulner-Lorillon, O., and Belle, R. (2004) *Glyphosate-based pesticides affect cell cycle regulation*. Biol. Cell 96, 245–249;
- 4- Richard, S., Moslemi, S., Sipahutar, H., Benachour, N., and Séralini, G. E. (2005) *Differential effects of glyphosate and Roundup on human placental cells and aromatase*. Environmental Health Perspectives 113, 716–720.
- 5- N. Benachour, H. Sipahutar, S. Moslemi, C. Gasnier, C. Travert, G. E. Séralini, (2007), *Time- and Dose-Dependent Effects of Roundup on Human Embryonic and Placental Cells*, Arch. Environ. Contam.Toxicol. 53, 126–133
- 6- Bellé, R., Le, B. R., Morales, J., Cosson, B., Cormier, P., and Mulner-Lorillon, O. (2007) *Sea urchin embryo, DNA-damaged cell cycle checkpoint and the mechanisms initiating cancer development*. J. Soc.Biol. 201, 317–327
- 7- Nora Benachour e Gilles-Eric Séralini (2008), *Glyphosate Formulations Induce Apoptosis and Necrosis in Human Umbilical, Embryonic and Placental Cells*, Chem. Res. Toxicol.
- 8- Benítez Leite, S., Macchi, M. A., and Acosta, M. (2009) *Malformaciones Congénitas asociadas a agrotóxicos*. Arch. Pediatr. Drug 80, 237–247

- 9- Gasnier, C., Dumont, C., Benachour, N., Clair, E., Chagnon, M. C., and Seralini, G. E. (2009) *Glyphosate-based herbicides are toxic and endocrine disruptors in human cell lines*. *Toxicology* 262, 184–191
- 10- Jasmine George, Sahdeo Prasad, Zafar Mahmood and Yogeshwer Shukla (2009), *Studies on glyphosate-induced carcinogenicity in mouse skin: A proteomic approach*, *Journal of Proteomics*, Volume 73, assunto 5, 10 de Março, 951-964
- 11- Alejandra Paganelli, Victoria Gnazzo, Helena Acosta, Silvia L. López, and Andrés E. Carrasco, *Glyphosate-Based Herbicides Produce Teratogenic Effects on Vertebrates by Impairing Retinoic Acid Signaling*. *Chem. Res. Toxicol.* **2010**, 23, 1586–1595
- 12- R. M. Romano, M. A. Romano, M. M. Bernardi, P. V. Furtadoe C. A. Oliveira (2010), *Prepubertal exposure to commercial formulation of the herbicide glyphosate alters testosterone levels and testicular morphology*, *Reproductive Toxicology*, Volume 84, Number 4 / April, 2010
- 13- Delabays, N. & Bohren, C., 2007. *Le glyphosate: bilan de la situation mondiale et analyse de quelques conséquences malherbologiques pour la suisse*. *RevusuisseVitic. Arboric. Hortic.* Vol. 39 (5): 333-339

4.2- Paraquato

O paraquato é a substância activa do GRAMOXONE da empresa Syngenta, multinacional sediada na Suíça.

É o herbicida mais tóxico existente actualmente no Mundo, capaz de afectar a saúde das pessoas e animais mesmo em doses baixas e é frequentemente fatal. Causa queimaduras nos locais de contacto (pele, boca, etc), e uma vez absorvido no organismo provoca insuficiência renal, hepática e cardíaca, seguida alguns dias depois por dificuldade respiratória progressiva. Não existe antídoto específico.

Existe uma campanha internacional para que o Paraquato seja retirado do mercado, a campanha “Stop-Paraquat”, <http://www.evb.ch>

A A.P.V. - Autorização Provisória de Venda foi cancelada em 30/7/2007 (*Relatório “Retirada de substâncias activas do mercado e restrições de utilização”*, Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, 2008, consultável em “usos a cancelar” <http://www.dgadr.pt/default.aspx>) Apesar disto, o paraquato continua a ser fabricado, pelo que é ainda possível a sua comercialização e, conseqüentemente a sua utilização, ilegal.

Conclusão

O controlo de plantas infestantes recorrendo ao uso de herbicidas de síntese é uma prática corrente entre as autarquias em Portugal. Para além dos impactos negativos dos herbicidas no ambiente e na saúde pública e animal, a sua aplicação torna-se ainda mais gravosa pelo facto de ser, muitas vezes, realizada por pessoal sem formação adequada e sem o respeito por algumas regras básicas de segurança, como o uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual).

Em particular o uso de glifosato (Spasor ou outros produtos comerciais) deve ser abandonado pelo facto de ser o herbicida mais usado em todo o Mundo e em Portugal, com o consequente risco de contaminação do solo, as águas (subterrânea e de superfície, incluindo águas de abastecimento público); tem efeitos negativos na saúde humana (e animal) mesmo em doses baixas; provoca resistência das ervas ao herbicida.

Nos casos em que se justifica o controlo de plantas infestante existem várias alternativas que, para além da não contaminação por poluentes químicos nocivos, apresentam outras vantagens e potencialidades. Nomeadamente no caso dos métodos mecânicos, o aproveitamento da biomassa gerada para a produção de composto e vermicomposto, e uso posterior na fertilização de jardins públicos com a consequente redução adicional da contaminação ambiental pelo uso de adubos químicos, surge como um argumento forte a favor desta prática. Nos casos em que os métodos mecânicos não são eficazes seria desejável a opção pelos métodos térmicos, pelo que estes métodos deveriam ser retomados pelos municípios que já os utilizaram e alargado o seu uso às restantes autarquias.

Em defesa da saúde pública e do ambiente urge abandonar o uso de herbicidas de síntese no controlo de plantas infestantes nos espaços por parte das autarquias e empresas concessionárias desse serviço e, em alternativa, utilizar exclusivamente outros métodos, como os métodos mecânicos e métodos térmicos, à semelhança do que já acontece em algumas regiões da Europa, como é o caso de Nice (França).

Zéro pesticide

Vous entrez
dans un
espace naturel



Pour le respect de l'environnement,
nous rétablissons l'équilibre biologique
en n'employant aucun traitement chimique.
Ainsi des larves de coccinelle sont
parfois disséminées pour lutter contre
l'invasion des pucerons.

Nous vous encourageons à
faire de même dans votre jardin.

Préservez la nature,
acceptons les herbes sauvages.

NICE
COTE
AZUR

(pode ler-se: "Zero Pesticidas ... Encorajamo-vos a fazer o mesmo no vosso jardim. Preservemos a natureza, aceitamos as ervas silvestres")

Outras referências bibliográficas:

- Ferreira, J. C. (Coord.) (2012). As Bases da Agricultura Biológica– Tomo I – Produção Vegetal, Edibio Edições Lda, Castelo de Paiva, 504pp.
- Richard, S., Moslemi, S., Sipahutar, H., Benachour, N., and Séralini, G. E. (2005) *Differential effects of glyphosate and Roundup on human placental cells and aromatase. EnViron. Health Perspect. 113, 716–720.*
- Nora Benachour e Gilles-Eric Séralini (2009), *Glyphosate Formulations Induce Apoptosis and Necrosis in Human Umbilical, Embryonic and Placental Cells, Chem. Res. Toxicol.*

Ficha técnica:

Título: Linhas Orientadoras – Controlo de Plantas Infestantes em Espaços Públicos

Edição: Quercus – Associação Nacional de Conservação da Natureza

Centro Associativo do Calhau | Bairro do Calhau | 1500-045 Lisboa

Telefone: 217 788 474

Endereço electrónico: quercus@quercus.pt, website: www.quercus.pt

Texto: Alexandra Azevedo

Revisão: Plataforma Transgénicos Fora - Jorge Ferreira, António Vitorino

Fotos: 1,2,3,4,6, 7, 8 e 10 – Alexandra Azevedo; 5 e 9 – José Paulo Martins



QUERCUS – Associação Nacional de Conservação da Natureza