

DDT – DICLORO DIFENIL TRICLOROETANO

Julio Cezar M. Soares
Engenheiro e-mail: jcmottasoares@gmail.com

Marcela P. Soares
Gestora Ambiental e-mail: marcelapsoares@hotmail.com

Nayra R. Coelho
Bióloga e-mail: nayra Coelho@hotmail.com

Palavras – chave: DDT; Contaminação Ambiental, Toxicidade.

INTRODUÇÃO

Poluentes orgânicos persistentes (POP's) são substâncias danosas a saúde, altamente tóxicas, bioacumulativas que possuem capacidade de percorrer longas distâncias e acumular-se no ambiente e nos organismos (MACÊDO, 2011).

São classificados no grupo das Substâncias Tóxicas Persistentes (STPs) sendo o DDT o mais conhecido e utilizado dentro do grupo dos organoclorados.

HISTÓRICO

O DDT foi sintetizado em 1874 pelo químico alemão Zeidler, porém suas propriedades inseticidas só foram descobertas em 1939 por Paul Muler.

Devido ao baixo custo, fácil síntese, estabilidade, persistência prolongada e elevada eficiência, o DDT se tornou largamente utilizado na saúde pública no combate à malária, tifo, leishmaniose visceral e piolhos, assim como na agricultura e pecuária (FIGURA 1).

A produção em larga escala iniciou-se em 1945 e por cerca de 25 a 30 anos o DDT foi vastamente utilizado, principalmente na América do Sul (D'AMATO et al., 2002).



FIGURA 1: Uso extensivo do DDT na saúde pública, agricultura e pecuária.

TOXICIDADE E CONTAMINAÇÃO

A primeira denúncia sobre o uso indiscriminado do DDT e perda da qualidade de vida foi apontada pela naturalista Rachel Carson em seu livro "Primavera Silenciosa" em 1962.

Carson sugere a possível relação do DDT com a redução populacional da águia calva (*Haliaeetus leucocephalus*), símbolo da supremacia Norte Americana. Devido à ação dos metabólitos do DDT (DDE e DDD) no mecanismo de absorção do cálcio da casca dos ovos, tornando-os frágeis e comprometendo a reprodução das aves (FIGURA 2).



FIGURA 2: Rachel Carson em seu livro Primavera Silenciosa (Silent Spring) denuncia a queda populacional da águia calva pela contaminação do DDT que fragilizava as cascas de ovos das aves.

Posteriormente, uma lista de evidências crescentes apontou o DDT e seus metabólitos como causadores de uma série de efeitos maléficis à saúde, meio ambiente e espécies predadoras de topo (biomagnificação). Isso devido às suas propriedades físico-químicas e biológicas que os tornam facilmente absorvidos pelas vias digestivas e respiratórias com apreciável absorção tecidual (lipossolúveis) e altas taxa acumulativas (MACÊDO, 2011; D'AMATO et al., 2002).

CASOS DE CONTAMINAÇÃO

No Brasil, no ano de 2006 houve um acidente por pulverização aérea que contaminou o município de Lucas do Rio Verde (MT). A cidade passou a fazer parte de um projeto de pesquisa, no qual avaliou-se os resíduos de agrotóxicos em amostras de água de chuva, de poços artesianos, no sangue, na urina humana, de anfíbios e no leite materno de 62 mães.

A pesquisa referente às mães revelou que 100% das amostras indicam a contaminação do leite materno por pelo menos um agrotóxico. Em todas as mães foram encontrados resíduos do DDT, proibido no Brasil há mais de dez anos.

FÓRMULA QUÍMICA CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

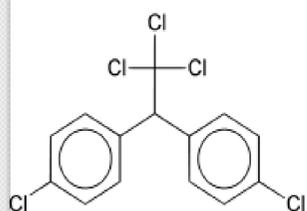


Figura 3: Fórmula química do DDT

Fonte: <http://www.tc.umn.edu/~allch001/1815/pesticide/sim/background.htm>

Tabela 1: Propriedades físico-químicas da substância DDT e riscos associados à contaminação.

Propriedades		Riscos associados	
Fórmula molecular	C ₁₄ H ₉ Cl ₅	Classificação UE	sim
Massa molar	354.49 g/mol	Principais riscos associados	T, N
Densidade	0.99 g/cm ³ ¹¹	Frases R	R25 R40 R48/25 R35
Ponto de fusão	109 °C ¹¹	Frases S	S1/2 S22 S36/37 S45
Ponto de ebulição	decomp. ¹¹	LD50	S60 S61 113 mg/kg (rat)

Fonte: <http://www.tc.umn.edu/~allch001/1815/pesticide/sim/background.htm>

EFEITOS DO DDT NA SAÚDE HUMANA E AMBIENTAL

Os organoclorados entre os quais inclui-se o DDT, atuam sobre o sistema nervoso central resultando em alterações comportamentais, distúrbios sensoriais, do equilíbrio, da atividade da musculatura involuntária e depressão dos centros vitais, principalmente da respiração (D'AMATO et al., 2002).

Além desses danos, são conhecidos também seus efeitos sobre: a mimetização de hormônios que influenciam negativamente o sistema endócrino (Disruptores Endócrinos), predisposição a tumores e cânceres, problemas na reprodução gerando maior incidência de abortos e má formação fetal (Teratogênese), alterações no sistema imunológico, dentre outros (MACÊDO, 2011).

Resíduos de DDT estão presentes nas áreas mais remotas da Terra. Podem ser transportados por grandes distâncias retidos no organismo de animais migrantes, por corrente de ar e oceânica.

Os pesticidas aplicados em lavouras e terrenos ligam-se aos sedimentos do solo, sofrem ação da lixiviação, contaminam as águas e volatilizam para o ar, contaminando através da absorção os microorganismos, animais, vegetais e, por conseguinte o próprio homem (D'AMATO et al., 2002).

LEGISLAÇÃO

A Suécia em 1970 foi o primeiro país do mundo a banir o DDT. Pouco depois foi seguida por outros países, excetuando o uso do DDT em programas de controle de doenças.

No Brasil as primeiras medidas restritivas se deram em 1971 com a Portaria nº 356/71 que proibiu a fabricação e comercialização do DDT e com a Portaria nº 357/71 que proibiu em todo território nacional o uso de inseticidas organoclorados no controle de pragas em pastagens.

Em 1992 durante a ECO-92 a comunidade internacional decidiu eliminar os POP's do meio ambiente e propuseram uma lista de 12 POP's altamente tóxicos que deveriam ser eliminados (Dirty Dozen).

Em 1995 foi publicado pela OMS (Organização Mundial da Saúde) um informe técnico declarando que o DDT poderia continuar sendo utilizado no controle de doenças, sob algumas condicionantes e controle do PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente).

Atualmente na lista dos 12 POP's altamente tóxicos já foram acrescentados outros 9, totalizando 21 substâncias consideradas poluentes orgânicos persistentes (D'AMATO et al., 2002).

CONCLUSÃO

O DDT teve seu uso indiscriminado por volta de 50 anos. Porém após ter sido descoberto os severos danos causados pela sua contaminação, seu uso passou a ser proibido na pecuária e agricultura, sendo liberado apenas ao controle de doenças tropicais como a malária na África, sob rigorosas condicionantes e controle da PNUMA. Apesar de já ter se passado 40 anos após sua primeira proibição, casos de contaminação por DDT em leite materno e suas conseqüências como aparecimento de câncer e problemas de tireóide na população mundial ainda é freqüente. Levando-nos a questionar quanto trabalho nos resta ao combate e fiscalização de uso e risco de agrotóxicos no mundo.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- D'AMATO, C.; TORRES, J.P.M; MALM, O. DDT (Dicloro Difenil Tricloroetano): Toxicidade e Contaminação Ambiental – Uma revisão. **Quim. Nova**, Vol.25, Nº 6, 995-1002,2002.
MACÊDO, J. A. B. **Química Ambiental – Uma ciência ao alcance de todos**. Belo Horizonte: CRQ-MG, 752p. 2011.
PTWIKIPEDIA. **DDT** **Imagens**. Disponível em: <http://www.tc.umn.edu/~allch001/1815/pesticide/sim/background.htm>. Acesso em 18 de agosto de 2011.