

DDT – INSETICIDA HISTÓRICO COM PERIGO EMINENTE?

ANDRESSA RODRIGUES GOMES¹

ENOC LIMA DO REGO²

¹*Acadêmica do 9º semestre do curso de Agronomia, Centro Universitário São Francisco de Barreiras – FASB, Barreiras/BA. E-mail: andressa.agroa@gmail.com*

²*Docente do Colegiado de Biomedicina, Centro Universitário São Francisco de Barreiras – FASB, Barreiras/BA. E-mail: el.enoc@fasb.edu.br.*

INTRODUÇÃO

O DDT é o pesticida mais famoso dentre a classe dos organoclorados, substância sintetizada em 1874 por Zeidler, mas apenas em 1939, Paul Müller realizou a descoberta de sua ação inseticida de contato que passou a ser largamente utilizado a partir dessa época, apresentando ação residual, sendo potencialmente nocivo à saúde (JUÁREZ, 2013).

Devido a sua lenta degradação no ambiente e a facilidade de se ligar com as moléculas de lipídeos e passam a se acumular no organismo, ocorrendo o processo de bioacumulação, sendo que a concentração do produto aumenta, nos diferentes níveis tróficos (CAMPOS, et al., 2015).

DESENVOLVIMENTO

METODOLOGIA

A realização de uma pesquisa bibliográfica permite o aprofundamento a cerca das ideias do tema em questão. A busca foi realizada por referenciais teóricos que contribuísssem para a realização de uma revisão de literatura. Foram utilizados termos como inseticida, a sigla “DDT”, agricultura, malária para realização de busca por materiais literários a cerca do tema, proporcionando dados satisfatórios para discorrer sobre o Dicloro Difênil Tricloroetano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sigla DDT é empregada para o produto 1,1' – (2,2,2-tricloroetilideno) bis[4-clorobenzeno] ou dicloro-difênil-cloroetano, sendo no geral constituído pelo isômero p,p' – DDT e quantidades menores de outras substâncias parecidas. Todos os seus isômeros são substâncias brancas e sólidas, insípidas e inodoras e fórmula C₁₄H₉Cl₅. Ponto de fusão de 109°C, pressão de vapor 2,53 x 10⁻⁵ Pa a 20° C, solubilidade baixa em água e elevada lipossolubilidade (D'AMATO, 2002).

O DDT afeta facilmente o sistema dos insetos devido à facilidade com que ultrapassam a camada de quitina que forma o seu esqueleto externo, mas sua absorção pela pele humana é baixa, tendo as vias de inalação e a alimentação como principais formas de contaminação (BARON CANO et al., 2016).

O uso do DDT é proibido em todo o mundo, com nível elevado de toxicidade, sendo um risco elevado para a cadeia trófica, podendo afetar todos os níveis, sendo a água a forma mais acessível para a dispersão do produto, podendo tornar-se uma forma de contaminação para o ambiente e humanos (ANVISA).

Os organoclorados operam sobre o sistema nervoso central, com respostas negativas sobre o comportamento, equilíbrio corporal, atividade muscular e centros vitais, principalmente da respiração e sistema cardíaco (D'AMATO, 2002).

Em seres humanos o DDT afeta o sistema imunológico e o neurológico, causando graves danos à saúde (ANVISA). A perda de uma molécula de HCl por degradação biológica ocasiona a formação do metabólito conhecido por DDE que é relativamente mais persistente do que o DDT no ambiente e no organismo; o único metabólico formado a partir do DDT que é hidrossolúvel se refere ao DDA, sendo possível sua eliminação pela urina de animais e humanos (D'AMATO, 2002).

São dois tipos de intoxicação: aguda, em que pela inalação ou ingestão do produto e em pouco tempo, cerca de 2 horas, aparecem sintomas parestesia na língua, desorientação, fotofobia e dependendo da gravidade até levar à morte; já a crônica, ocorrida pela acumulação do produto no organismo, pode ocasionar diversos problemas de saúde como paralisias, discrasias sanguíneas, lesões renais e arritmias, entre outros (D'AMATO, 2002).

De acordo a ANVISA, o DDT é um produto não seletivo, sendo que, quando aplicado em lavouras não afeta apenas pragas e sim uma diversidade de organismos vivos além de sua ação acumulativa, podendo permanecer com sua estrutura molecular inalterada por grandes períodos de tempo no ambiente.

Quanto à eliminação da substância do organismo é realizada pela urina e muitas vezes pelo leite materno, onde bebês estão sujeitos à contaminação (WHO, 2002).

No período da II Guerra Mundial o DDT foi usado com a finalidade de prevenção das tropas, em que os soldados das tropas eram sempre infestados por piolhos e microrganismos causadores de doenças infecciosas (tifo – gênero *Rickettsia*) (GOBBO, 2016).

A partir de 1945 a produção desse composto foi intensificada e seu uso disseminado para áreas de produção agrícola como pesticida por um período de aproximadamente 30 anos (BARON CANO et al., 2016).

Com a incidência de doenças tropicais, incluindo o Brasil, esta substância era pulverizada sobre as pessoas, animais, árvores e em toda área urbana para controle da malária e da leishmaniose (CAMPOS, 2015; CARSON, 1962).

Um dos livros mais famosos relacionados ao uso indiscriminado de substâncias químicas perigosas é a obra Primavera Silenciosa de Rachel Carson onde cita que o DDT poderia estar reduzindo significativamente a população de aves. Sendo o primeiro protesto ambiental e de saúde pública contra o uso do DDT (CARSON, 1962).

Os Estados Unidos da América foi o maior produtor do produto, exportando para áreas agrícolas, sendo que em 1963 a produção chegou a 81.154 toneladas. Com o suporte de estudos ambientais realizados, a Suécia, em 1970, banuiu a produção e o uso do DDT e outras substâncias organocloradas devido aos graves problemas ocasionados (D'AMATO, 2002).

Os pesticidas organoclorados foram proibidos em diversos países do mundo, devido aos prejuízos causados à saúde humana, animais e ao meio ambiente sendo que, em casos de emergência estes poderiam ser utilizado de forma controlada pelo Ministério da Saúde (CAMPOS et al., 2015).

Apenas em 1971, no Brasil, que foram criadas as primeiras medidas que proibiam a fabricação e o comércio de DDT para suprimir a infestação de ectoparasitas em animais domésticos pela Portaria nº 356/71 e com a Portaria 357/71 os inseticidas do grupo organoclorados forma totalmente proibidos como forma de controle de pragas em pastagens devido a diversos fatores: presença de resíduos em carne e leite, acumulação no produto

mesmo após procedimentos diversos e repetidos, proibição de exportação do produto contaminado resultando em prejuízos econômicos, a FAO e OMS que propunha a substituição do DDT e BHC por produtos alternativos (D'AMATO, 2002).

A proibição em todo Brasil, de comercialização, uso e distribuição foi realizada em 1985 com destinação agropecuária, sendo permitidos para controle de vetores de agentes causadores de doenças, principalmente da malária e uso emergencial na agricultura, permissão concedida pelo Ministério da Agricultura (Ministério da Agricultura, Portaria nº 356/71).

Segundo a ANVISA, o DDT teve seu uso vedado no Brasil operação essa que ocorreu em três fases distintas, onde inicialmente a substância foi banida das lavouras brasileiras, seguido pela proibição do Ministério da Saúde para qualquer uso e após foi vedada a sua utilização com qualquer finalidade. A OMS, em 1995 declarou que o uso do DDT apenas seria permitido para controle de vetores de doenças transmitidas por artrópodes seguindo as condições determinadas (D'AMATO, 2002).

A contaminação em humanos ocorre pelas vias respiratórias e quando em contato com a pele, sendo que a ingestão do produto de forma indireta (presente em alimentos) é a principal (WHO, 2002). Em gestantes, os organoclorados pode ultrapassar a barreira da placenta e entrar em contato com o feto, além de poderem contaminar crianças através da ingestão do leite materno (WHO, 2002 e VANNUCHI, 2010).

Em trabalho de pesquisa realizado por CAMPOS et al. (2015) foram analisadas amostras de soro (material biológico) a presença de DDT em frequência e concentração elevadas em crianças e adolescentes de Cidade dos Meninos, Duque de Caxias - RJ ocasionando baixo QI nas áreas não verbais em crianças com idade escolar e ao atraso no desempenho cognitivo infantil. Sendo que alguns estudos relacionados indicam que a exposição de crianças no período neonatal ao princípio ativo do DDT pode ocasionar a redução de receptores colinérgicos muscarínicos no córtex cerebral.

CONTROLE DA MALÁRIA

O *Anopheles darlingi*, principal mosquito transmissor da malária, já foi encontrado em diversos países do mundo, sendo mais abundantes em faixas tropicais do planeta terrestre e onde à presença de elevados volumes de água límpida e sem a presença de grandes quantidades de matéria orgânica (BARON CANO et al., 2016).

Em países desenvolvidos, o controle do vetor da malária era feito pulverizando dicloro-difenil-tricloroetano dentro das residências, pois era a medida mais viável economicamente para os países, estes que na realidade estavam com dificuldades financeiras (JUÁREZ, 2013; CARSON, 1962).

Na Guatemala, um programa de erradicação da malária foi desenvolvido em 1956, onde pesquisas realizadas na área de disseminação da malária foram realizadas e seria o ponto chave para a tomada de decisão quanto a implantação do plano governamental. Foram obtido equipamentos de pulverização, dando inicio a campanha de pulverização da malária que era a principal causa de morte no país além de pneumonia e parasitismo intestinal (JUÁREZ, 2013).

Com a implantação do uso do DDT em campanhas contra a malária era possível controlar o vetor em sua fase adulta facilmente, onde, anteriormente só era conhecido meios de erradicação com larvicida. Sendo que o produto foi amplamente distribuído, com fins militares e sanitários, aplicado sobre pessoas, parede e tetos de casas em seu interior

mantendo ainda seu efeito por mais tempo com misturas de emulsificantes (BARON CANO, 2016).

Segundo pesquisas realizadas em 2009 indicaram que cerca de 14 países ainda usavam o DDT como principal aliado no controle de doenças e diversos outros países se preparavam para introduzi-lo com a mesma finalidade. Estudos comprovam que com a utilização contínua deste produto, os mosquitos se tornam mais resistentes a cada pulverização, passando essa característica para as gerações seguintes além de estarem se espalhando pelo mundo dificultando seu controle onde utiliza-se inseticidas menos eficazes (BERG, 2009).

CONCLUSÃO

Nota-se que o DDT apresentou elevada efetividade como inseticidas em épocas anteriores, caracterizado como um aliado no controle de vetores da malária e de insetos pragas de culturas com importância econômica.

Em contrapartida, o DDT apresenta riscos muito elevados quanto a seu impacto na saúde humana, na fauna e flora de ecossistemas onde o produto já foi utilizado, devido a sua continuidade no ambiente por longos períodos de tempo. Impactos esses que foram tópicos de pesquisas, comprovando o grande risco efetivo do produto, sendo que tudo o que afeta diretamente o ambiente traz riscos para a saúde humana. E devido a sua persistência, este produto pode causar problemas mesmo anos após seu uso.

Diversos estudos já foram realizados sobre a questão, mas ainda é importante que sejam realizados estudos com a finalidade de avaliar seus efeitos em decorrência de sua persistência nos níveis tróficos do ecossistema.

REFERÊNCIAS

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **DDT (diclorodifeniltricloreto)** Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/web/guest/resultadodebusca/rss?p_p_cacheability=cacheLevelFull>. Acesso em: 23 de nov. de 2017.

BARON CANO, N.; MOSQUERA GORDILLO, M. A.; BALLESTER ANON, R. Campañas sanitarias en España frente al paludismo a partir de los trabajos publicados en dos revistas científicas: Medicina de los Países Cálidos y La Medicina Colonial (1929-1954). **Revista Española de Salud Pública**. 2016.

BERG, H. van den. **Global Status of DDT and Its Alternatives for Use in Vector Control to Prevent Disease**. Environmental Health Perspectives. 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2801202/>>. Acesso em 23 de nov. de 2017.

CAMPOS, E.; FREIRE, C.; NOVAES, C. O.; KOIFMAN, R. J.; KOIFMAN, S. Exposição a pesticidas organoclorados e desenvolvimento cognitivo em crianças e adolescentes residentes em uma área contaminada no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materna e Infantil**. 15 (1): 105- 120 jan./ mar., Recife, 2015.

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. 1962. 2ª ed. Disponível em: <<https://am37.files.wordpress.com/2017/02/primavera-silenciosa.pdf>> Acesso em 23 de nov. de 2017.

D'AMATO, C.; TORRES, J. P. M.; MALM, O. DDT (Dicloro Difenil tricloroetano): toxicidade e contaminação ambiental – uma revisão. **Química Nova**. vol. 25, Nº. 6, 995-1002, 2002.

GOBBO, S. R. **Uso do DDT: um perigo eminente para a saúde humana**. Projeto Qualidade da Água. 2016. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/atuacaotematica/ccr4/dados-da-atuacao/projetos/qualidade-da-agua/artigos-cientificos>> Acesso em: 25 de nov. de 2017.

GORBITZ R, G. Ação de Dichloro-Diphenyl-Trichloroethane (DDT) em Plebotomists. **Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública**. v. 4, n. 1, mar. 1945.

JUÁREZ, J. Paradigmas de control de la malária em Guatemala, siglos XX y XXI, de la erradicación a la eliminación. **Revista Cubana de Salud Pública**. vol. 39, nº 2 Ciudad de La Habana abr.-jun. 2013.

Ministério da Agricultura. Portaria nº 356, Diário Oficial da União, Brasília, 15 de out. de 1971.

Ministério da Agricultura. Portaria nº 357, Diário Oficial da União, Brasília, 15 de out. de 1971.

VANNUCHI, M. T. O.; **Prevalência do aleitamento materno e práticas alimentares em menores de um ano no município de Rolândia-PR**. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Londrina, Brasil, 2010. Disponível em:<<http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000161655>>. Acesso em: 23 de nov. de 2017.

WHO (World Health Organization). **Global assessment of the state-of-the-science of endocrine disruptors**. WHO 2002 [cited 2013 Oct 8]. Disponível em: <http://www.who.int/ipcs/publications/new_issues/endocrine_disruptors/en/>. Acesso em: 23 de nov. 2017.