

Resistência aos Inseticidas

1 – Introdução – inseticidas organoclorados, organofosforados, carbamatos e piretróides vêm sendo largamente utilizados em diversas regiões do planeta para o controle de vetores. O DDT (Dicloro-difenil-tri-cloro-etano), embora sua utilização tenha sido proibida pela OMS, devido aos malefícios que podem causar nos organismos animais, é ainda bastante utilizado em algumas regiões pobres do mundo, por causa de seu preço que é relativamente barato e os países pobres não podem adquirir os piretróides sintéticos que são extremamente caros. Trata-se de um produto relativamente barato, com elevado poder residual, moderadamente tóxico e de baixa absorção cutânea. Entretanto, não é biodegradável, com efeito, acumulativo em tecidos gordurosos animais (aves e mamíferos); podendo interferir na **“bomba de sódio e potássio”**, inclusive foi comprovado através de experimentos o seu poder carcinogênico em camundongos.

2 – Resistência aos Inseticidas – a história dos inseticidas modernos começa com o DDT [1,1,1-tricloro-2,2-bis (p-clorofenil) etano], o mais conhecido de todos os inseticidas, foi sintetizado pela primeira vez, em 1.874, na Alemanha. Sintetizado por acaso, pelo químico Zeidler, permaneceu esquecido por mais de meio século, até que em 1.936 ou 1.939, se descobriu a sua propriedade inseticida, sendo introduzido de início no comércio com o nome de Neocid, pelo químico suíço Paul Müller.

Durante a Segunda Guerra Mundial, o DDT foi utilizado pelo exército americano para desinsetização em seus acampamentos e trincheiras, especialmente no combate aos piolhos que grassavam naqueles locais. Comprovada a sua eficácia como inseticida durante a Segunda Grande Guerra, ao término desta (1.945-46), o DDT foi utilizado pela primeira vez em aplicações intradomiciliares, com o objetivo de combater a malária e outras patologias transmitidas por insetos hematófagos.

Dessa maneira, ficou comprovado inicialmente que esse inseticida organoclorado era potencialmente letal para a grande maioria dos insetos, permanecendo ativo durante muito tempo nas superfícies aplicadas. Inicialmente a euforia produzida pelo sucesso imediato alcançado, chegou-se a pensar que as doenças veiculadas pelos artrópodes hematófagos era um problema resolvido, devido a uma possível erradicação deles.

Graças ao efeito residual do DDT, foi possível disseminar as Campanhas de Erradicação da Malária, em muitos países do mundo, sob o patrocínio da recém criada (1.948) Organização Mundial de Saúde (OMS). A eficácia da ação residual desse organoclorado em tratamento intradomiciliares foi baseada no hábito do mosquito anofelino de repousar nas paredes e outras superfícies internas das residências, permanecendo aí entre um repasto sangüíneo e outro, ou

durante todo o dia. Dessa maneira, o uso do DDT rompia a cadeia de transmissão, pois o mosquito era impedido de levar os plasmódios de um paciente doente para um outro sadio.

Entretanto, em 1.946 ainda no calor da euforia, começou o aparecimento de moscas e mosquitos resistentes às primeiras aplicações desse organoclorado e assim, tornando sua ação ineficaz. Com a descoberta das propriedades inseticidas do DDT e em seguida com o aparecimento de espécies de insetos refratárias, foi um passo para se pesquisar novos compostos de natureza química similar ou não a esse inseticida, de modo que pudesse eliminar os insetos resistentes.

Na década de 1.950 começou a aumentar cada vez mais o número de espécies que apresentavam resistência aos organoclorados, com algumas delas se refazendo do golpe sofrido, com suas populações voltando a crescer, atingindo a patamares anteriores. Assim, alguns insetos daninhos resistentes aos inseticidas de então, começaram a proliferar e atacar as culturas, produzindo grandes estragos na agricultura, especialmente por causar o desequilíbrio ecológico produzido pela eliminação de seus inimigos naturais.

Por causa desse fenômeno de resistência dos organoclorados (DDT, BHC e similares), os pesquisadores tentaram descobrir ou sintetizar novos compostos químicos com propriedades inseticidas, aparecendo dessa maneira os organofosforados (Malathion, Fenitrothion e congêneres), os carbamatos (Isolan, Pirolan e outros), os dinitrofenóis, e mais recentemente, os piretróides sintéticos (Deltametrina, Cypermetrina e afins).

À luz dos conhecimentos atuais, praticamente quase todas as espécies de artrópodes hematófagos são resistentes a um ou mais tipos de inseticidas e nesse caso, o gênero *Culex* é um dos que vem apresentando este tipo de fenômeno, devido a sua enorme capacidade plástica, convivência com o homem, e por causa disso vem sendo selecionado com o tempo pelas borrifações realizadas nas residências ou próximas a elas.

Além disso, o pernilongo é o mosquito que rapidamente mais desenvolve resistência aos inseticidas, inclusive aos mais modernos, sendo o primeiro a apresentar este fenômeno já em 1.948, devido a sua propalada plasticidade genética, e por todos os motivos já expostos. De lá para cá, várias tentativas foram feitas com o uso de inseticidas e os resultados são os mais desanimadores possíveis.

Tudo leva a crer que esta resistência foi selecionada ao longo do tempo pelo fato de que as primeiras borrifações terem sido realizadas no interior dos domicílios e sendo este mosquito altamente domesticado, o contato permanente com os mais variados inseticidas (DDT, BHC, Carbamatos, piretróides e outros) selecionou dentro da espécie aqueles mais resistentes. Isto, naturalmente, aconteceu também com outras espécies de mosquitos e outros artrópodes hematófagos.

Durante o período 1.988/1.991 em que permaneci na coordenação do Programa de Controle da Febre Amarela e Dengue da Diretoria Regional da SUCAM-AL, observamos o aumento cada vez maior da resistência do gênero *Culex sp* a organofosforados, especialmente ao Malathion UBV, utilizado no carro “FUMACÊ”.