

## **BOLETIM TÉCNICO BT 5**

### **Princípios de Pulverização em Ultra BaixoVolume U.B.V**

### **Baixo Volume Oleoso BVO e Sistema Atrai e Mata SAM.**

Baseados na palestra proferida na. CONFERÊNCIA DAS ORGANIZAÇÕES INTERNACIONAIS da F. A .O. realizada em Londres de 23 a 26 de Fevereiro de 1971 pelo Cientista Inglês Sir.Edward J.Bals (1911 – 2005)

#### **SUMÁRIO.**

Experiências recentes (1971) de pulverizações em Ultra Baixos Volumes com veículos não evaporantes e gotas finas e uniformes, mostrou que a quantidade de produtos químicos coletada pela superfície alvo é maior que nas aplicações tradicionais.

Um exame crítico mostra que aplicando com este método, os níveis de dosagens recomendados podem ser drasticamente reduzidos e que Pulverização a Ultra Baixo Volume poderá ser no futuro sinônimo de Pulverização a Ultra Baixa Dosagem.

Pela nossa falta de visão, estamos perturbando o equilíbrio da Natureza na nossa busca frenética para fazer face às necessidades de produção crescente de alimentos para alimentar a crescente população mundial.

Produzimos constantemente híbridos vegetais para aumentar as produções, mas as plantas altamente produtivas são menos resistente que as suas ancestrais e são plantadas em condição de monocultura em grandes extensões.

Estas culturas são um campo fértil para o desenvolvimento de outras espécies de insetos e fungos que competem conosco alimentando-se destas bem supridas despensas de folhas grãos e frutos.

Elas são encorajadas a se multiplicarem prolificamente e se nós queremos colher os benefícios do nosso trabalho para alimentar a nossa crescente população, temos que declarar guerra a estas espécies parasitas das nossas culturas minimizando o impacto provocado no meio ambiente e utilizando a menor carga química possível nos tratamentos.

Temos desenvolvido nas ultimas décadas, produtos químicos biológicos e botânicos que fazem este trabalho para nós entretanto eles não são tóxicos apenas para as espécies que queremos destruir, mas também são venenosos ou no mínimo perigosos para nós próprios.

Ultimamente compreendemos que alguns produtos químicos clorados que aparentavam ser inofensivos para nós têm efeito cumulativo e por isso se constituem em um grande risco para o homem e animais.

As técnicas atuais de aplicação de inseticidas ou fungicidas no alvo, têm em minha opinião sido altamente negligenciadas, desde o aparecimento dos modernos e altamente eficientes pesticidas.

O índice de dosagem recomendado de um pesticida, é ainda dado como muitas gramas por hectare, sem considerar a superfície foliar a ser coberta, ou no caso de um produto sistêmico o peso total da cultura a ser tratada para alcançar uma contaminação da planta em nível que seja letal para os insetos a serem destruídos, com a mínima quantidade de veneno para obter o resultado desejado.

O Índice de Dosagem por Área (Kg/ha) não especifica como o produto poderá ser distribuído sobre a área; só especifica que o pesticida deverá ser diluído em uma certa quantidade de água, ou outro diluente por hectare aplicado.

É obvio que se a dose do pesticida recomendado for descarregada em um ponto no meio da área a ser tratada, nenhum resultado benéfico poderá ser esperado; nós presumimos que devemos distribuir o material uniformemente sobre as plantas a serem protegidas.

Também é obvio que pulverizando-se a cultura com gotas de tamanho indiscriminado, o resultado pode ser igualmente desastroso.

O espectro de gotas (EG) de um bico de pulverização comum. Consiste de gotas de 20 a 600 micra de diâmetro o que significa uma grande variação da quantidade de produto químico entre as gotas menores e as maiores.

As gotas de 600 micra contêm 27.000 (isso mesmo vinte e sete mil vezes) mais defensivos do que as de 20 micra.

Se o produto for um Inseticida de contato e a gota de 20 micra contém suficiente princípio ativo para matar o inseto, a gota de 600 poderá mata-lo 27.000 vezes ou deixar um resíduo 26.999 vezes maior que o que ele deixaria se aplicasse a gota de maior eficiência biológica. Um inseto adulto do Bicudo do Algodoeiro é controlado com apenas uma gota de Malathion puro de 19 micra de diâmetro.

Esta mesma lógica se aplica à pulverização de Fungicidas e Herbicidas com as adequações necessárias.

É absolutamente essencial, produzir tão próximo quanto possível gotas do mesmo tamanho para alcançar o máximo benefício na destruição dos insetos pelo produto químico aplicado deixando o mínimo de resíduo na cultura,

Outro aspecto ao qual tem sido dada pequena consideração é a necessidade de depositar o pesticida na área alvo somente, sem contaminar superfícies que não contribuirão para a destruição da Praga a ser controlada e somente aumentarão a contaminação do meio ambiente

Pouca atenção tem sido dada também em definir o alvo que varia tremendamente com a praga encontrada, com a cultura onde está instalada, seu estágio de desenvolvimento e o resultado que nós queremos obter.

No controle das pragas o único alvo que nós queremos atingir é o sistema nervoso do Inseto em algum estágio do seu desenvolvimento. Uma maneira de alcançar isto é destruir o Inseto adulto impedindo sua reprodução.

O adulto realmente na maioria dos casos é o estágio que causa mínimo prejuízo às nossas culturas mas evitando a concepção de sua descendência asseguramos a salvação de nossas colheitas da maneira mais efetiva possível.

Por isto se desenvolvermos meios pelos quais somente contaminarmos o centro nervoso do Inseto e nada mais teremos encontrado a solução ideal.

Se fosse possível injetar em cada Inseto uma dose letal de inseticida com uma seringa hipodérmica, obteríamos por fim uma completa extinção dos Insetos sem nenhuma contaminação do meio ambiente.

A quantidade total de inseticida necessária poderia ser medida em miligramas ao invés de gramas por hectare mesmo nas mais pesadas infestações. Estimamos a razão entre a quantidade de inseticida recomendada para as operações normais e este método em 10.000 : 1.

Infelizmente este método é impossível de se executar, com os sistemas de controles convencionais, mas nós podemos selecionar no futuro próximo a possibilidade mais próxima deste ideal, usando gotas muito menores do que as que usamos no presente as quais devido a suas qualidades físicas somente são coletadas por minúsculas superfícies como pernas antenas e asas dos Insetos.

Para este proposito necessitaremos de gotas na faixa de 20 a 40 micra.

Outra alternativa é o uso de atrativos alimentares ou sexuais, com doses mínimas de produtos químicos, biológicos, ou botânicos em quantidades mínimas que ingeridos pelos adultos, atingirão o sistema nervoso das mariposas causando a sua morte e impedindo a sua oviposição. (Antevisão do Sistema Atrai e Mata SAM) no qual temos obtidos excelentes controles com apenas 1 a 2% da quantidade aplicada atualmente).

Nas pulverização convencionais, o proposito é contaminar a cultura de maneira que seja letal para qualquer inseto em qualquer estágio do seu desenvolvimento, seja pelo contato direto com o produto, em contato com o deposito na planta ou se alimentando dela.

Algum abatimento do inseto pela operação de pulverização é puramente acidental, mas poderemos almejar contaminar com mais intensidade as superfícies nas quais o inseto se movimenta e nada mais.

Com uma gota de 70 micra e um vento de 5 Km por hora a probabilidade deste tipo de gota aterrissar em uma superfície vertical é 10 vezes maior que de aterrissar numa superfície horizontal.

Como todas as plantas da terra crescem verticalmente, usando as gotas corretas podemos conseguir uma contaminação das plantas com a mínima contaminação do chão.

A estimativa para a razão entre o nível de dosagem recomendado convencionalmente e a quantidade de inseticida necessária para pulverização em Ultra Baixo Volume com gotas de 70 micra que proporciona tanto contato, como ação residual, varia entre 10:1 e 100:1, conforme o produto e a praga a ser controlada.

Porém por razões puramente físicas, vamos precisar para este propósito, de uma certa quantidade de líquido. Trabalhando com partículas de 70 micra, um litro por hectare de superfície, cobrirá cada centímetro quadrado desta área com 50 gotas.

Isto é suficiente para que até o menor dos insetos estacionários seja atingido, mas supérfluo para a maioria dos insetos móveis. Também proporciona um depósito residual para matar insetos não atingidos diretamente e eventualmente uma reserva para o futuro quando houver reinfestação.

Por outro lado muitas culturas têm um múltiplo de superfície foliar em relação á superfície plantada e deve-se considerar o fato que cada folha tem duas superfícies que devem ser cobertas. Por isto, de acordo com a praga encontrada e a área foliar a ser coberta com este método, necessitamos entre 100 ml a 8 litros de um líquido não evaporante, por hectare para o controle eficiente da praga.

No controle das pragas emprega-se esforços para conter as forças da natureza, mas elas são tão poderosas que nossos débeis esforços para combatê-las estão fadados ao fracasso.

Não adianta lutar contra estas forças mas subordiná-las para nossa vantagem.

Com base nos conceitos acima estudados desenvolveram-se no mundo vários modelos de pulverizadores rotativos de discos, alguns muito simples como o Atomizador Rotativo de Discos ULVA muito usado nas pequenas propriedades em todo o mundo.

É um equipamento elétrico, portátil e de baixo custo que produz gotas muito finas na faixa de 70 micra, o que significa que um mililitro é dividido em mais de um milhão de gotas.

Estas gotas têm a velocidade de queda final de meio quilometro por hora e quando libertadas do atomizador de discos sobre a cultura a sua linha de trajetória é praticamente horizontal. Um vento de 5 Km/h dá a essas gotas uma componente horizontal com uma relação de 10:1 com a vertical, tendo por isso uma maior chance de atingir superfícies verticais que horizontais.

Como as plantas crescem verticalmente, o produto químico é depositado somente nas superfícies das plantas e nenhum desperdício ocorre.

Estamos fazendo uso do Vento predominante para lançar os produtos para longe do operador e depositá-los com precisão na área desejada.

Uma experiência muito esclarecedora foi obtida usando-se 500 ml de um inseticida puro, não volátil na dosagem recomendada , pulverizando-o com gotas controladas de 70 micra de diâmetro com a ULVA.

A análise do deposito nas plantas demonstrou uma contaminação de 120 partes por milhão.

A mesma quantidade de inseticida foi aplicada diluída em 500 litros de água na mesma área com um atomizador costal convencional usando gotas indiscriminadas.

A análise do deposito nas plantas demonstrou uma contaminação de 4 partes por milhão.

Esta contaminação de 4 ppm proporcionou o controle do inseto e isto significa que usando as forças naturais e as leis físicas básicas , inteligentemente, pode-se colocar quantidades 30 vezes maiores de principio ativo na superfície alvo do que se coloca com os métodos convencionais.

Esta experiência foi realizada em Arroz que é uma planta com folhas verticais e por isso a razão de aumento de Principio Ativo em outras plantas pode ser menor, entretanto este método de aplicação em UBV com gotas controladas e grande economia de principio ativo nos leva a um conceito novo de proteção vegetal que chamamos de Ultra Baixo Volume – Ultra Baixa Dosagem (UBV-UBD)

Desnecessário dizer que toda aplicação em UBV e em UBV-UBD tem que ser feita com veículo liquido não evaporante porque uma gota de água de 70 micra tem a duração de alguns segundos e mesmo em climas relativamente úmidos poderão evaporar antes de atingirem o alvo, sendo portanto impraticáveis para este tipo de aplicação.

O melhor agente diluente tem sido o óleo que em inseticidas proporciona um contato mais intimo com a praga e com a folha e em fungicidas intensifica a eficiência melhorando a sua penetração nas folhas agindo como fungicida ou fungostático ele próprio

As pequenas quantidades de líquido total aplicadas por hectare aumentam em muitas vezes os rendimentos operacionais dos pulverizadores manuais , tratorizados , autopropelidos e dos aviões agrícolas diminuindo proporcionalmente os custos operacionais e permitindo que as aplicações sejam feitas no tempo certo.

Creio firmemente que nestes próximos anos veremos uma completa revolução no controle químico das pragas e doenças, que será para o benefício de todos nós pois reduzirá consideravelmente a contaminação do nosso ambiente e aproveitará as vantagens dos nossos avanços científicos, tanto na diminuição das cargas químicas nas aplicações dos inseticidas convencionais como na utilização cada vez maior dos inseticidas biológicos e botânicos.

Nota: A tradução e atualização deste trabalho foram feitas pelo Dr. Marcos Vilela Monteiro, ex-aluno do Prof. Edward Bals no Instituto de Tecnologia de Cranfield na Inglaterra, na expectativa de divulgar para as novas gerações de especialistas em Tecnologia de Aplicação, os importantes conhecimentos desenvolvidos pelo cientista Inglês considerado o pai da Atomização Rotativa.

Contatos .

Marcos Vilela de Magalhães Monteiro

Tel. 15 99788 2412

E mail: [marcosvilela@bioaeronautica.com.br](mailto:marcosvilela@bioaeronautica.com.br)