



Considerações sobre a Nota Técnica 75/ 2007 CGPNCD/DIGES/SVS/MS, de 14 de junho de 2007 sobre o uso de aplicações aéreas de inseticidas por aeronaves no controle de surtos de dengue.

Introdução

Com o agravamento das epidemias de dengue em vários municípios brasileiros, diversos especialistas e o Sindicato Nacional das Empresas de Aviação Agrícola (SINDAG) têm insistentemente sugerido, há anos, o emprego da aplicação aérea de inseticidas nas áreas mais afetadas, com o objetivo de reduzir rapidamente a população do vetor da doença, o mosquito "*Aedes aegypti*". Apesar de antecedentes em outros países indicarem a grande possibilidade de êxito de tal estratégia, as autoridades que coordenam o Programa Nacional de Controle da Dengue têm se manifestado francamente contrárias a tal tecnologia, sob argumentos diversos divulgados na imprensa e que somente agora vêm à luz de forma oficial, no corpo da Nota Técnica 75/2007 de 14 de junho de 2007 (anexa).

Deve ser ressaltado que os proponentes do uso da tecnologia de aplicação aérea há muitos anos a sugerem, mas ressentem-se da resistência daquelas autoridades em sequer testar o método para então avaliar a sua eficácia, o que seria de se esperar em uma abordagem mais científica do assunto. A aplicação aérea tem sido rejeitada de forma liminar sem maior discussão entre especialistas da área da saúde, entomologia e tecnologia de aplicação. Adicionalmente, têm sido feitas também propostas por este Sindicato para o estabelecimento de trabalhos em áreas piloto, que teriam intenso monitoramento, mas também têm sido sistematicamente rejeitadas.

Entendemos que a avaliação da eficácia da aplicação aérea e a decisão de implementá-la deveria ser feita após uma abordagem técnico-científica, menos motivada por posicionamentos pré-concebidos ou emocionais. Com tal espírito, o SINDAG passa a tecer considerações sobre a referida Nota Técnica 75 esperando contribuir para o estabelecimento de discussões mais objetivas e técnicas. Para uma melhor facilidade de acompanhamento, vamos seguir a mesma ordem e referência numérica da Nota Técnica 75, fazendo, ao final as considerações adicionais. Os pontos que não forem objeto de comentários não serão mencionados.

Item 3: Realmente o hábito domiciliar e **peridomiciliar** do *Aedes aegypti* é ponto-chave para as estratégias de controle. Assim, tanto a aplicação aérea como a terrestre de inseticidas não dispensam as demais medidas de controle, principalmente a eliminação dos criadouros de larvas no intra e no peridomicílio. A aplicação espacial de inseticidas se justifica apenas em caso de epidemias severas, onde há necessidade premente de aumentar a taxa de mortalidade diária e rebaixar drasticamente a população de insetos adultos, que, além de serem os vetores diretos da doença, são a fonte das gerações subseqüentes. Tal estratégia – em caso de epidemia grave, repetimos – é mundialmente reconhecida e recomendada.

No que se refere ao tratamento **peridomiciliar** há uma característica importante da aplicação aérea que a torna vantajosa, que é o alcance de daquelas áreas, que são mais inacessíveis aos tratamentos terrestres. Exemplos são os pátios dos fundos das moradias, os terrenos baldios murados, etc. Nestes pontos, a aplicação terrestre tem dificuldades naturais de tratamento, com deposição nula ou insuficiente de produto. Tais pontos são muito mais facilmente atingidos pela aplicação aérea, na plenitude da dose recomendada do inseticida. Pode-se dizer, portanto, que, no que se refere ao peridomicílio, a aplicação aérea é um tratamento **total**, enquanto a aplicação terrestre é um tratamento **parcial** e não uniforme. O entendimento deste ponto é muito importante porque vai auxiliar na interpretação de outros tópicos, adiante.

Outra característica vantajosa da aplicação aérea é que, por sua rapidez e amplitude da área tratada, não propicia, aos mosquitos adultos, a fuga da área em tratamento, o que ocorre nas aplicações com equipamentos convencionais, que progridem lentamente, possibilitando que muitos insetos se desloquem à frente da área sob tratamento.

Item 4: É verdade que, no Brasil, o único trabalho de aplicação aérea para combate de insetos adultos, vetores de doenças, foi aquele citado, realizado em 1975, **com todo sucesso**, no litoral paulista. Tal trabalho, coordenado à época pela SUCEN – Superintendência de Controle de Endemias de São Paulo, gerou o documento intitulado “**Combate a Vetores em Municípios do Estado de São Paulo Atingidos Por Encefalite**” o qual foi publicado e apresentado no 8º. Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária no Rio de Janeiro de 14 a 19 de dezembro do mesmo ano. Infelizmente e por razões desconhecidas, apesar da farta demonstração do sucesso da aplicação aérea contida naquele trabalho, nunca mais se conseguiu a aceitação de sua repetição nas epidemias de dengue que mais tarde passaram a assolar periodicamente o país, ainda que em aplicações em escalas mais reduzidas.

É verdade que o inseto-alvo principal daquelas aplicações não era o mesmo vetor da dengue, e este tem sido um dos argumentos freqüentemente invocados para rechaçar qualquer tentativa de uso subsequente da aplicação aérea para o controle do *Aedes aegypti*. No entanto, os meticolosos trabalhos de avaliação conduzidos pelas equipes da SUCEN e do Instituto Biológico de São Paulo monitoraram o efeito da aplicação aérea de inseticidas também sobre outros gêneros de mosquitos, inclusive *Aedes*. E os números mostram eficácia sobre *Aedes*, até maior que sobre *Culex*, por exemplo. O quadro abaixo, reproduzido a partir da página 35 daquele documento, mostra a mortalidade de mosquitos, a partir da captura de insetos adultos, em armadilhas:

Tabela 1: Redução da população de mosquitos adultos após 3 aplicações aéreas de malathion UBV – São Paulo 1975

Gênero	Antes da aplicação		Após 1 aplicação		Após 2 aplicações		Após 3 aplicações	
	Média horária	Média Horária	Redução %	Média horária	Redução %	Média Horária	Redução %	
Aedes	37,6	4,1	89,1	6,3	83,3	3,5	90,7	
Anopheles	9,6	2,0	79,2	0,4	95,8	0	100,0	
Culex	5,1	0,4	92,2	2,2	56,7	2,0	60,8	
Mansonia	5,0	0,7	86,8	0,1	98,0	0	100,0	
Psorophora	1,3	0	100,0	0	100,0	0	100,0	
TOTAL	58,6	7,2	87,7	9,0	84,7	5,5	90,6	

Fonte: Combate a vetores em municípios do Estado de São Paulo atingidos por encefalite – SUCEN 1975.

Obs. O trabalho que deu origem aos dados acima não se encontra disponível em versão eletrônica. O SINDAG pode disponibilizar fotocópia do mesmo, mediante solicitação dos interessados.

Item 5: Nos Estados Unidos não só o vetor da febre do Nilo ocidental (*Culex pipiens fatigans*) é alvo da aplicação aérea de inseticidas. O uso da aplicação aérea naquele país é generalizado, visando também outras espécies de culicídeos, como o transmissor da encefalite eqüina e mesmo

para o controle de mosquitos do gênero *Culex* não transmissores de doenças, porém causadores de grandes incômodos à população local e turística. Além da contratação de serviços de empresas especializadas, há também o emprego de aviões e helicópteros dos próprios governos locais. **Tal tipo de operação é permitida e fiscalizada pelo rigoroso órgão de proteção ambiental daquele país, a EPA (Environment Protection Agency).**

Item 6: Até onde podemos ver na consulta ao trabalho citado (*Experimental Aerial Spraying with Ultra-Low Volume (ULV) Malathion to control Aedes aegypti in Buga, Colombia (PAHO Bulletin, vol. 18 no. 1, 1984)*) a aplicação na Colômbia foi feita dentro dos padrões recomendados à época, no que se refere à aeronave (aeronave agrícola de porte médio), equipamentos agrícolas (atomizadores rotativos), e produto químico (Malathion); a dose do inseticida foi superior à empregada em 1975, no Brasil. Os resultados já então foram significativos em termos de redução da população de mosquitos adultos. Hoje já se conta com melhores recursos em termos de equipamentos. Por exemplo, a orientação para que o piloto efetue a aplicação sobrevoando faixas exatamente espaçadas e paralelas é feita com o emprego de sinais de satélites (DGPS) e, não, apenas visualmente e já se dispõe de modernos monitores e controladores eletrônicos de vazão do inseticida, assegurando máxima precisão. Portanto, os bons resultados obtidos no Brasil em 1975 e na Colômbia em 1984 poderiam ser novamente reproduzidos, ainda com maior segurança e precisão.

Item 7: O estudo colombiano destaca a importância da realização do monitoramento entomológico para avaliação da população de mosquitos adultos antes e após a aplicação, **o que deve ser enfatizado, sempre, como uma das condições para realização de trabalhos deste tipo.** Do estudo citado destacamos a seguinte tabela que corrobora a eficácia do tratamento aéreo:

Tabela 2– Resultados dos testes de exposição de *Aedes aegypti* à aplicação aérea de malathion – Colômbia 1984

Table 2. Results of biological tests exposing captive *A. aegypti* (fourth-stage larvae bred in an insectary and adult females) to the aerial malathion treatments in Buga and to untreated sites in the control city of Tuluá.

	First treatment (16 March)				Second treatment (22 March)			
	Adult females		Larvae		Adult females		Larvae	
	Indoors	Outdoors	Indoors	Outdoors	Indoors	Outdoors	Indoors	Outdoors
<i>Buga (treated city):</i>								
No. of cages or cups	3	2	5	5	5	5	5	5
No. of adult females or larvae	13	10	40	45	25	50	50	50
% dead in 2 hours	45	70	0	2	15	65	2	21
% dead in 24 hours	100	100	2.5	71	100	100	4	94
<i>Tuluá (control city):</i>								
No. of cages or cups	1	4	2	2	1	1	1	1
No. of adult females or larvae	5	5	17	16	5	5	10	10
% dead in 2 hours	0	0	0	0	0	0	0	0
% dead in 24 hours	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: *Experimental Aerial Spraying with Ultra-Low Volume (ULV) Malathion to control Aedes aegypti in Buga, Colombia (PAHO Bulletin, vol. 18 no. 1, 1984)*

Percebe-se claramente na tabela 2, acima, que:

- A percentagem de mortalidade de mosquitos adultos (machos e fêmeas) após 24 horas foi de 100% tanto dentro como fora das casas, na cidade tratada (Buga).
- No mesmo período de tempo, a percentagem de mortalidade de larvas no interior das casas foi de apenas 2,5% a 4%, coerente com a situação da baixa exposição e ao fato do produto aplicado não ser larvicida.
- A percentagem de mortalidade de larvas em cubas colocadas fora das casas (peridomicílio) variou de 71% a 94%, superando o que seria de se esperar para um produto não-larvicida.
- A percentagem de mortalidade, tanto de adultos como larvas, dentro ou fora das casas, na cidade-testemunha (Tuluá, sem tratamento), foi de 0%.

Itens 8 e 9: A estimativa de custos merece os seguintes reparos:

- Não estão computados os custos fixos do equipamento terrestre empregado (Leco) e de seu veículo transportador. Estão computados apenas os custos variáveis. Já no tratamento aéreo, como o custo foi aquele pago à companhia aplicadora, naturalmente os custos fixos da aeronave, pessoal, etc. estão embutidos. Há, portanto, uma falta de isonomia no cálculo
- Como anteriormente referido, o equipamento terrestre, dentro de uma cidade, faz sua aplicação percorrendo apenas as ruas. Assim, o tratamento terrestre ocorre em **área parcial**. Já o avião faz o tratamento sobre os quarteirões, aplicando a totalidade da área. Assim, o critério de calcular o custo **por moradia** não é o mais adequado. Teria que ser feita a conversão por unidade de área efetivamente tratada, para se poder fazer a comparação. Esta distorção do cálculo do custo total se reflete não só no custo da aplicação como também no gasto de produto. Ao se aplicar sobre toda a área, na mesma dosagem, naturalmente o avião “gasta” mais produto em termos absolutos do que o equipamento terrestre que aplica apenas uma parte da área (o que resulta em baixa eficácia do tratamento terrestre). Os gastos com produto por metro quadrado ou por hectare deverão ser a rigor exatamente os mesmos, mantendo-se a dose recomendada pelo fabricante do produto. Entretanto, em função do acima exposto (tratamento parcial x tratamento total), a tabela mostrada no item 8 da Nota Técnica 75 apresenta um gasto maior de produto na aplicação aérea, o que não é real.

Mesmo desconsiderando o acima exposto, e trazendo os custos da aplicação aérea para valores de hoje, no Brasil, certamente a diferença será ainda muito menor, haja visto que os valores por hora de voo cobrados pelas empresas de aviação agrícola em nosso país são de aproximadamente :

- R\$ 1.500,00 / hora – aeronaves de médio porte, a pistão.
- R\$ 3.000,00 / hora – aeronaves de grande porte, turbo-hélice.

Usando o parâmetro “aeronave de médio porte” como a empregada no trabalho colombiano, poderíamos ter assim montado o custo para UMA aplicação aérea, em uma área de 400 hectares, correspondendo a aproximadamente 15.500 residências (não considerando o espaçamento entre quarteirões – as ruas):

Tabela 3. Estimativa de custos de uma aplicação aérea de malation UBV em área de 400 hectares

Descrição	Uma aplicação aérea (R\$)
Custos cobrados pela companhia (1,0 hora de vôo). Produtividade média de 400 hectares/hora	1.500,00
Inseticida Malathion (GT 96%). Dose de 400 ml/ha, a R\$ 25,00 / litro	1.550,00 (62 litros)
Salários, diárias. Mantido o valor original, convertido em Reais a R\$ 2,00/ dólar	364,00
Gasolina, óleo e solventes (veículos de apoio?). Mantido o valor original, convertido em Reais, a R\$ 2,00 / dólar	24,42
Totais R\$	3.438,42
Custo médio por residência (incluídos núcleos dos quarteirões)	R4 0,22 ou aprox. US\$ 0,11

Portanto, na realidade de hoje, no Brasil, **o custo do hectare aplicado via aérea seria três vezes inferior àquele apontado pelo estudo colombiano e reproduzido na Nota Técnica 75 / 2007**

Se o trabalho for executado com aeronaves de grande porte, turbo-hélice, os custos poderão eventualmente ser menores ainda, já que, apesar de o custo/hora de tais aeronaves ser aproximadamente o dobro, a sua produtividade é, em média, superior ao dobro da das aeronaves médias.

Item 10: As conclusões do estudo colombiano de 1984 no geral coincidem com aquelas obtidas no trabalho efetuado no Brasil em 1975 no que se refere à eficiência da aplicação aérea, **confirmando sua eficácia.**

Quanto às doses de inseticida Malathion, há significativas diferenças pois eis que, enquanto no ensaio colombiano foram usadas doses entre 288 ml/ha e 682 ml/ha, considerada mais eficiente a dose acima de 438 ml/hectare, no trabalho da Sucen de 1975 foram usadas doses de 300 ml e 350 ml, sendo reportado bom controle geral como mostrado em tabela anterior. No entanto, o estudo brasileiro não avaliou em separado a eficácia sobre mosquitos machos e fêmeas, o que no nosso entender é ponto a ser confirmado em estudos de laboratório (testes de sensibilidades dos insetos dos dois sexos a diferentes ingredientes ativos e diferentes doses). É provável, porém, que haverá, para cada ingrediente ativo e talvez até para cada região, uma dose específica que controle igualmente ambos sexos do *Aedes aegypti*.

Carece de fundamento, já que não há embasamento científico, como demonstram os diversos estudos, a afirmativa de que os tratamentos aéreos **“são menos eficazes que as aplicações UBV ao nível do solo”**. Uma vez que Nota Técnica 75 não informa a fonte de tal conclusão e não a comprova ela deve ser rejeitada de plano.

Embora o estudo brasileiro tenha indicado a necessidade de gotas de inseticida com diâmetros inferiores a 70 micra VMD, a maioria dos trabalhos em nível mundial recomenda gotas menores, na faixa de 40 micra VMD. Também o estudo colombiano refere-se à necessidade de

diâmetro de gota inferior a 40 micra DMM, o que corrobora o consenso em torno deste valor. Os modernos atomizadores rotativos “Micronair”, assim como o modelo mais antigo usado na Colômbia permitem atingir sem dificuldade aquele diâmetro médio de gota, nas doses indicadas.

Não vemos razão para a afirmativa de que **“as doses de inseticida (ml/ha) dos tratamentos aéreos devem ser superiores à dose dos tratamentos terrestres, devido ao desperdício causado pela produção de gotas grandes, que caem muito rápido ao solo, sem alcançar o objetivo”**. Carece de fundamento tal afirmativa; em primeiro lugar porque, como já dito, é perfeitamente possível, na aplicação aérea, produzir gotas no diâmetro médio recomendado e, em segundo lugar, porque as gotas são lançadas desde uma altura muito maior (em torno de 40 metros) do que na aplicação terrestre, levando na verdade maior tempo para atingir o solo. Não sendo o produto volátil, condição esta obrigatória, não haverá também perdas por evaporação.

Há concordância na conclusão abrigada pela Nota Técnica 75 de que **“os tratamentos aéreos podem ser úteis em situações de emergência, para controle de surtos epidêmicos de grande magnitude, mas não são recomendados em operações de rotina”**. Entendemos, no entanto, que a proporção que atingiu a epidemia de dengue em diversas regiões do país já caracteriza a situação de emergência e gravidade, uma vez que causou numerosas fatalidades. O que não tem justificativa é o fato de não se ter utilizado métodos adicionais de controle, como o proposto..

Item 11: As afirmativas contidas neste item não encontram respaldo no trabalho técnico empregado como fonte principal na Nota Técnica 75 (a experiência colombiana) e muito menos no trabalho técnico realizado no Brasil em 1975. Desconhece-se a base para afirmativas que não correspondem à realidade. Senão, vejamos:

- **“Eficácia reduzida do controle esperado, uma vez que a grande maioria da população de *Aedes aegypti* está abrigada dentro dos imóveis, não sendo atingida pelas gotículas”**.
 - Em primeiro lugar, carece comprovar que a maioria dos mosquitos daquela espécie “está abrigada dentro dos imóveis”. Uma parte importante da população, provavelmente sua maioria, habita ou frequenta os arredores das casas, sendo portanto facilmente atingível pelo inseticida aplicado via aérea.
 - Em segundo lugar, o estudo colombiano, assim como o brasileiro, mostra excelente mortalidade (94% a 100% em 24 horas), **dentro** das casas, considerando, naturalmente que seja seguida a recomendação de deixar portas e janelas abertas durante as operações de aplicação. A mortalidade intradomiciliar na Colômbia (100%) já foi mostrada em tabela anterior. Na experiência brasileira (Sucen – 1975), tal mortalidade ficou também comprovada, em percentagem ligeiramente inferior – talvez em função da menor dose - e os números são mostrados na tabela a seguir:

Tabela 4. Testes do efeito da aplicação aérea de malathion ULV sobre adultos, observado nas três aplicações

<i>Testes do Efeito da Aplicação Aérea de Malathion ULV sobre adultos, observado nas três aplicações</i>											
<i>Localização (gaiolas)</i>	<i>No. de exemplares</i>	<i>Mortalidade Observada</i>									
		1 hora		2 horas		3 horas		12 horas		24 horas	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Intradomiciliar	100	0	0	8	8	22	22	74	74	94	94
Peridomiciliar	57	10	17	19	33	38	67	52	91	52	91
Céu aberto - 1m	37	22	59	29	79	37	100	-	-	-	-
Céu aberto - 2m	77	19	25	60	78	69	90	77	100	-	-
Céu aberto - 3m	100	28	28	83	83	98	98	100	100	-	-
Sob vegetação – protegida	66	0	0	23	35	47	71	64	97	66	100
Entre copa < 1,5m (densa)	83	7	8	33	40	50	60	69	83	83	100
Entre copa > 1,5 m (pouco densa)	62	1	2	18	29	48	77	62	100	-	-
TOTAIS	582	87	15	273	47	409	70	535	92	571	98

Fonte: Combate a vetores em municípios do Estado de São Paulo atingidos por encefalite – SUCEN 1975

Obs.: não houve separação por espécie de mosquito.

- **“Devido à necessidade de voar em baixa altitude (igual ou inferior a 100 metros) para diminuir o efeito da 'deriva' – deslocamento de grande parte das partículas para áreas vizinhas, aumentando a demanda de inseticidas – a operação tem elevado grau de risco com possibilidade de choque com morros, prédios, antenas, etc.”**
- Em primeiro lugar a deriva nas aplicações aéreas, com os modernos recursos dos equipamentos de aplicação, equipamentos de auxílio meteorológico e, principalmente, com os recursos de computação, é fenômeno perfeitamente previsível, sendo possível marcar com boa precisão os limites da área a sobrevoar, em presença de ventos, para que não ocorra, de um lado, o que a Nota Técnica 75 demonstra preocupação – o desperdício (e contaminação) de áreas fora da área em tratamento - e, do outro lado, a eventual falta de deposição do produto na borda oposta, mesmo em altitudes maiores. As equipes técnicas que assessoram trabalhos de aplicação aérea de precisão, como este, têm toda a competência para evitar este tipo de problema.
- Em segundo lugar, no que se refere aos riscos de choque com obstáculos, são eles minimizados de duas formas:
 - Com o uso dos modernos equipamentos DGPS os obstáculos de maior risco podem ser mapeados, ter suas coordenadas plotadas e o piloto passar a receber um aviso sempre que deles se aproximar, **ainda que,**

normalmente, o vôo seja feito em altura superior aos obstáculos típicos das cidades.

- Quando a incidência de obstáculos for de tal monta em alguns pontos que a providência acima não seja suficiente para uma operação segura, pode-se estabelecer um **zoneamento** da aplicação, criando as chamadas “áreas de segurança” (também mapeadas no sistema DGPS). Tais áreas, cuja percentagem normalmente é insignificante, podem ser complementarmente tratadas pelos equipamentos terrestres, sendo nelas concentrados.
- **“Ocorrência de alta mortalidade de insetos não-alvos, principalmente abelhas e outros insetos úteis que atuam no controle natural de várias pragas.”**
 - O eventual efeito nocivo sobre insetos benéficos não-alvo **seria consequência do produto aplicado e, não, do método de aplicação.** Assim, se um determinado produto, a uma determinada dose, causar algum efeito sobre aqueles insetos, tal efeito ocorrerá também na aplicação terrestre. Trata-se, portanto, em princípio, de decidir sobre a aplicação ou não de inseticidas e, não de decisão sobre o seu método de aplicação.
 - Por outro lado, o risco a insetos benéficos pode ser minimizado pela escolha do produto e definição de sua dose, de forma a impactar o menos possível insetos outros que não o *Aedes*. O apoio dos laboratórios e dos entomólogos é vital nesta etapa, preliminar à aplicação, seja ela aérea ou terrestre e **certamente já foi levada em conta pela ANVISA ao registrar um inseticida para tal finalidade.**
 - No que se refere especificamente às abelhas, normalmente as aplicações são feitas em horários de pouca atividade delas, geralmente ao amanhecer. Até mesmo por conta deste horário, os apicultores podem e devem ser avisados da data em que ocorrerá a aplicação, podendo proteger (fechar) suas colméias à noite e liberar as abelhas poucas horas depois de completada a aplicação. A dose de inseticida aplicada neste caso não tem qualquer efeito residual que possa vir a afetar abelhas que entrem em contato com flores ou superfícies nas quais tenha se depositado anteriormente o produto. O risco é do produto atingi-las em vôo, daí aquela proteção. De novo, eventual efeito nocivo, ainda que evitável, seria ocasionado pelo **produto, e, não, pela aplicação aérea do mesmo.**
 - Nas aplicações realizadas no Brasil em 1975 e na Colômbia em 1984 não houve qualquer relato envolvendo tal tipo de incidente.

Item 12: Como já escrito anteriormente, há plena concordância que a aplicação de inseticidas por via aérea se justifica somente em casos graves de surto de dengue e outras doenças, como a citada febre amarela urbana, e as encefalites. O que parece constituir uma séria divergência é o que caracterizaria uma **“grave epidemia”** do ponto de vista do PNCD, já que em diversas cidades e ocasiões, o número de casos de dengue chegou aos milhares e o número de mortes às dezenas, sem que fosse acionado este recurso. Uma pergunta que deve ser considerada seriamente pelas autoridades sanitárias é sobre o número de mortes necessárias para caracterizar a gravidade de uma epidemia. Quanto à afirmativa final deste parágrafo, de que os aviões somente deveriam ser usados *“enquanto não se possa contar com os equipamentos tradicionais”*, parece-nos que a lógica deveria ser invertida, passando a se concentrar os sempre insuficientes equipamentos terrestres nas poucas áreas nas quais, por algum motivo, não



possam ser usadas aeronaves com segurança (as chamadas “áreas de exclusão” ou “áreas de segurança”).

Item 13: Como já escrito anteriormente, este Sindicato também considera a aplicação de inseticidas, tanto por via aérea como terrestre, como uma atividade complementar, emergencial, não dispensando, nunca, a aplicação concomitante das demais medidas de controle, em especial a redução dos criadouros de larvas. Sempre, porém, que a população de insetos adultos ultrapasse os níveis toleráveis, a aplicação de inseticidas passa a ser indispensável e, neste momento, a aplicação aérea, por sua rapidez e eficácia, não deveria deixar de ser empregada.

Item 14: Lamentável que, apesar das conclusões contidas nos trabalhos científicos citados e nos próprios itens anteriores da Nota Técnica 75 reconhecendo as qualidades e eficácia da aplicação aérea na redução da população de adultos do *Aedes aegypti*, seja mantida, neste item, a posição incoerente de que **“o emprego de aviões agrícolas para o controle do vetor *A. aegypti* não é indicado pelo PNCD para controle de surtos de dengue”**. Solicitamos, formalmente, a reconsideração deste ponto. Acredita-se, também que, ao contrário do expresso na Nota Técnica 75 de que os estados têm autonomia para decidir pelo uso da aplicação aérea, eis que o controle do *A. aegypti* é feito com recursos federais e sob coordenação também federal. Em situações anteriores, em que poderes estaduais se mostraram dispostos a utilizar a aplicação aérea em caráter emergencial, foram tais iniciativas vetadas no plano federal. Solicitamos maiores esclarecimentos sob este aspecto.

Item 15: De novo detectamos incoerência ao, após reconhecer a eficácia potencial da aplicação aérea no controle do vetor da dengue, finalize a Nota afirmando **“opinamos que não se deva adotar tal modalidade de aplicação, mesmo sob o argumento de que poderia ser mais um instrumento que poderíamos utilizar em caso de emergência”**. Continua sem resposta convincente a indagação: **Por que não, afinal?**

Considerações Finais / Recomendações

Diante do exposto, item a item, acima, fica reforçada nossa convicção de que, ao descartar o uso de aeronaves agrícolas para o controle da forma adulta do vetor da dengue está o Brasil deixando de usar uma tecnologia que mostra grande potencial para contribuir na redução da incidência daquela doença. E o está fazendo, aparentemente, em função de posições pré-concebidas e sem embasamento técnico-científico, imunes a qualquer demonstrativo em contrário.

Em continuidade, fazemos as seguintes sugestões construtivas ao PNCD:

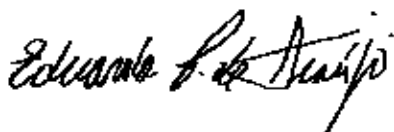
1. Que seja abandonada a posição pré-concebida, contrária à aplicação aérea, dispondo-se o PNCD a reavaliar o método, desta vez à luz de critérios técnicos e científicos
2. Que sejam definidas, em municípios atingidos por epidemia grave de dengue, áreas de avaliação e outras áreas de controle. As primeiras seriam denominadas “áreas-piloto” e as segundas “área testemunha”, a exemplo da estratégia adotada no Brasil em 1975 e na Colômbia em 1984.
3. Que seja montada uma equipe multi-profissional (grupo de trabalho), constituído, sem prejuízo de outras inclusões, por profissionais das seguintes áreas:

- Biologia
 - Entomologia
 - Medicina
 - Tecnologia de Aplicação Aérea
 - Ecologia
4. Que, sob a coordenação daquela equipe sejam realizados, nas épocas oportunas, na área-piloto e na área-testemunha, trabalhos de monitoramento:
- da população de insetos adultos e larvas, empregando as técnicas conhecidas (armadilhas luminosas, mecânicas e/ou outras que vierem a ser recomendadas), para detecção do nível de infestação de vetores.
 - do número de casos de doentes de dengue e de eventuais fatalidades, tendo como origem dos pacientes as duas áreas em questão
 - das condições meteorológicas principais (índices pluviométricos, temperatura, etc.). Equipamentos adequados deverão estar disponíveis nas áreas-piloto.
 - Imediatamente após cada aplicação, deverá ser realizada avaliação de possíveis impactos da aplicação de inseticidas sobre espécimes da fauna local, doméstica e silvestre, bem como, e principalmente, sobre a população humana.
5. Que também, e sob a supervisão daquela equipe, sejam realizados testes de sensibilidade dos mosquitos adultos provenientes da área-piloto aos princípios ativos registrados na ANVISA e, em função dos resultados, definida uma ou mais doses a serem empregadas no caso de desfechada a operação de aplicação espacial. **Importante:** além do registro na ANVISA, o produto selecionado deverá satisfazer aos requisitos de formulação UBV, em especial em sua capacidade de poder ser aplicado **puro** e apresentar **baixa volatilidade** nas condições atmosféricas reinantes na área.
6. Que sejam contatadas empresas de serviços aéreos especializados /aeroagrícola que deverão satisfazer, no mínimo, os requisitos abaixo, visando um futuro contrato na época oportuna:
- A Empresa a ser contratada deverá estar registrada e comprovar estar com suas obrigações em dia com os órgãos Reguladores / Fiscalizadores, no caso o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)
 - A aeronave deverá estar registrada na ANAC na categoria “Serviços Aéreos Especializados / Aeroagrícola” e ter seus certificados de matrícula e aeronavegabilidade em vigor, bem como estar em dia com o programa de manutenção.
 - O piloto deverá possuir o Certificado de Piloto Agrícola – Capacidade Técnica - em vigor, bem como também deverá estar em vigor o seu Certificado de Capacidade Física.
 - A empresa deverá possuir e apresentar a documentação de seu Responsável Técnico (Engenheiro Agrônomo)

- A empresa deverá possuir e apresentar a documentação do(s) Executor(es) de Aviação Agrícola (Técnico Agrícola especializado em aplicação aérea. que deve estar presente durante as aplicações).
 - A empresa deverá comprovar que a aeronave estará equipada com, no mínimo:
 - Atomizadores rotativos, cuja documentação técnica comprove a capacidade de geração de gotas com diâmetros iguais ou inferiores a 40 micra VMD, nas doses preconizadas
 - Equipamento DGPS com capacidade de gravação dos dados de aplicação e sua posterior reprodução em computador e impressão dos mapas de aplicação.
 - Equipamento monitor de aplicação, que indique ao piloto, constantemente, a vazão de produto em aplicação e registre a totalidade de produto aplicado. Preferencialmente, tal equipamento poderá estar acoplado ao sistema DGPS, permitindo o registro dos dados de aplicação, juntamente com os de voo.
 - Equipamento rádio-comunicação, que permita comunicação bidirecional do piloto com as equipes de terra.
7. Que seja selecionado um aeródromo situado nas proximidades da área-piloto, para nele ser instalada a “base de operações”, a qual deverá contar com a infraestrutura necessária às operações de carregamento da aeronave com o produto a ser aplicado.
8. Que sejam feitos estudos para detectar o nível pré-estabelecido de infestação de insetos adultos na área piloto e efetuadas 3 (três) aplicações aéreas do inseticida, precedidas de amplo esclarecimento à população, e com intervalo entre aplicações a ser determinado pelos trabalhos de monitoramento da reinfestação na área-piloto. As atividades de monitoramento descritas no item 4 deverão ter continuidade, durante todo o período, prolongando-se, após a última aplicação, até quando julgadas necessárias pela equipe de trabalho.

Finalmente, colocamos nossa entidade inteiramente à disposição para participar de discussões sobre este tema, colaborar nas ações que tenham por objetivo avaliar e implementar a Aplicação aplicação Aérea aérea no Combate combate à dengue e fornecer subsídios de informações às autoridades sanitárias e entidades científicas que desejem aprofundar o conhecimento deste tema.

Porto Alegre, 26 de julho de 2007



Eng.Agr. Eduardo Cordeiro de Araújo
Assessor Técnico Sindag



Julio Kampf
Presidente do SINDAG



Anexos:

- Nota Técnica 75/ 2007 CGPNCD/DIGES/SVS/MS, de 14 de junho de 2007
- Experimental Aerial Spraying with Ultra-Low Volume (ULV) Malathion to control Aedes aegypti in Buga, Colombia (PAHO Bulletin, vol. 18 no. 1, 1984)
- Combate a vetores em municípios do Estado de São Paulo atingidos por encefalite – SUCEN 1975 (anexada apenas na versão do documento em papel).