

Avaliação da operacionalidade da armadilha MosquiTRAP no monitoramento de *Aedes aegypti*

Operational Evaluation of a Sticky Trap in the Monitoring of *Aedes aegypti*

Marcelo Carvalho de Resende

Laboratório de Ecologia Química de Insetos Vetores, Departamento de Parasitologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, Brasil
Coordenação Regional, Fundação Nacional de Saúde, Ministério da Saúde, Belo Horizonte-MG, Brasil

Ivoneide Maria da Silva

Laboratório de Parasitologia Médica, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará, Belém-PA, Brasil

Álvaro Eduardo Eiras

Laboratório de Ecologia Química de Insetos Vetores, Departamento de Parasitologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, Brasil

Resumo

Objetivo: avaliar a capacidade dos agentes de saúde para identificar corretamente os mosquitos capturados pela MosquiTRAP e comparar o tempo gasto na pesquisa larvária, ovitrapa e MosquiTRAP. **Metodologia:** aspectos operacionais do monitoramento de *Aedes aegypti* foram avaliados em doze municípios das cinco regiões geográficas do Brasil. **Resultados:** o tempo gasto pelos agentes de saúde na vistoria da MosquiTRAP foi semelhante ao da ovitrapa (8,0 e 6,8 min., respectivamente) e ambos foram inferiores a pesquisa larvária (24,8 min.). Os agentes de saúde identificaram *A. aegypti* (mínimo de 97,4% de acerto) e *Aedes albopictus* (100% de acerto) em cinco dos seis municípios onde esta espécie foi registrada. O índice de pendência da MosquiTRAP em todos os municípios variou entre 0,20% e 4,43%. **Conclusão:** os resultados indicam que a ovitrapa e MosquiTRAP apresentaram vantagens em relação a pesquisa larvária com redução do tempo de vistoria das casas, implicando uma redução de custos.

Palavras-chave: armadilha para mosquito; vigilância; *Aedes aegypti*.

Summary

Objectives: to assess the capacity of health workers to correctly identify mosquitoes captured by MosquiTRAP, and to compare the time spent on larval survey, egg trap (ovitrap) and MosquiTRAP. **Methodology:** operational aspects of monitoring of the *Aedes aegypti* were assessed in twelve municipalities in five geographic regions of Brazil. **Results:** time spent by health workers to inspect the MosquiTRAP was similar to ovitrap (8.0 and 6.8 minutes, respectively) and both took less than larval survey (24.8 minutes). Health workers identified *A. aegypti* (minimum of 97.4% hit) and *A. albopictus* (100% hit) in five of the six municipalities where this species was recorded. MosquiTRAP pendency index in all municipalities varied from 0.20% to 4.43%. **Conclusion:** results indicate that ovitrap and MosquiTRAP have advantages over larval survey in terms of reduced time spent at residences, implying cost reduction.

Key words: sticky trap; surveillance; *Aedes aegypti*.

Endereço para correspondência:

Avenida Antônio Carlos 6627, Belo Horizonte-MG, Brasil. CEP: 31270-901
E-mail: resendemarcelo@ig.com.br, marcelo.resende@funasa.gov.br

Introdução

Dengue é atualmente a arbovirose com maior repercussão em saúde pública no mundo. Esta doença tem reemergido em grande magnitude nos países tropicais infestados com *Aedes aegypti* (Linnaeus), onde dois ou mais sorotipos do vírus dengue circulam.^{1,2}

Devido à importância da dengue no mundo, os atuais métodos de amostragem do *A. aegypti* necessitam de novas ferramentas que auxiliem de forma mais eficiente os programas de controle e monitoramento dos vetores.³

O Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) redirecionou a política da erradicação para controle do *A. aegypti*, tendo sido instituídos dez componentes de ação de forma permanente e intersectorial. As atividades de inspeção domiciliar realizadas pelos agentes de saúde constituem importante ação no controle da dengue.⁴ Atividades de levantamento de índices entomológicos, eliminação de criadouros, tratamento com larvicida quando indicado e o aporte de informações à população, são de fundamental importância para promoção de mudanças de comportamento, colaborando para que o ambiente doméstico permaneça livre do *A. aegypti*.⁵

Dentro deste escopo, a qualidade da inspeção domiciliar se reveste de importância fundamental para as ações de monitoramento e controle do *A. aegypti* e o Ministério da Saúde do Brasil têm estabelecido o parâmetro de um agente de campo para cada 800 a 1.000 imóveis existentes no município.⁶

No Brasil, o PNCD estabeleceu o monitoramento entomológico pela pesquisa larvária, que consiste em vistoriar os recipientes com água, localizados dentro ou fora dos imóveis. Estes imóveis podem ser residenciais, comerciais, terrenos baldios, pontos considerados estratégicos por produzirem grande quantidade de mosquitos adultos e vulneráveis a infestação, tais como borracharias, ferros velhos e cemitérios, de acordo com proposta de Connor & Monroe,⁷ para medir a densidade de *A. aegypti* em áreas urbanas.^{4,8}

Segundo Pessanha e colaboradores⁹ o não cumprimento das metas, na quase totalidade dos municípios prioritários para dengue das regiões Sudeste e Centro-oeste, aponta para a revisão operacional do PNCD. Recomendaram uma ação mais focalizada nas áreas onde se observa com frequência a presença de *A. aegypti*, e que os esforços para vistoria dos imóveis

fechados ou que apresentaram recusas deveriam ser intensificados.

As atividades de inspeção domiciliar realizadas pelos agentes de saúde constituem importante ação no controle da dengue.

A MosquiTRAP é uma armadilha adesiva que foi criada à partir de estudos do comportamento de oviposição de fêmeas de *A. aegypti* no interior de armadilha de oviposição. A primeira versão da MosquiTRAP consistiu de um frasco (semelhante à ovitampa) contendo como atraente de oviposição, 300ml de infusão de gramíneas¹⁰ e um cartão adesivo removível, na parte interna, acima do nível da água, onde os mosquitos são capturados.¹¹ A segunda versão da MosquiTRAP consistiu de um frasco de cor preta e fosco, de aproximadamente dois litros, dividido em duas partes, onde a inferior contém 300 ml de água e uma tela para evitar a postura de ovos por fêmeas de *A. aegypti*. Acima do nível da água é colocado um cartão adesivo com o atraente sintético de oviposição (AtrAedes) fixado na sua superfície.¹² O atraente sintético de oviposição (AtrAedes®) foi identificado à partir de voláteis liberados por infusões de gramínea *Panicum maximum*.¹³

O melhor local de instalação da MosquiTRAP é no peridomicílio¹⁴ e outros estudos têm demonstrado o potencial desta armadilha para o monitoramento do *A. aegypti* quando comparada com outros métodos de amostragem.^{11,12,15} A MosquiTRAP apresentou maior sensibilidade que a pesquisa larvária e, demonstrou potencial para ser empregada no monitoramento do *A. aegypti* e no desenvolvimento de novos índices entomológicos.^{11,15} A sensibilidade da MosquiTRAP foi inferior quando comparada com a ovitampa^{11,12} no entanto, os indicadores entomológicos fornecidos pela coleta de mosquitos adultos estão mais associados ao risco de transmissão de dengue.^{3,15,16}

Com o objetivo de avaliar operacionalmente em campo a capacidade dos agentes de saúde para identificar corretamente os mosquitos capturados pela MosquiTRAP (versão 2.0), a aceitação ou recusa dos residentes para a inspeção das armadilhas instaladas nos imóveis e comparar o tempo gasto pelos agentes

de saúde quando usam as metodologias de pesquisa larvária, ovitrampa e MosquiTRAP (versão 1.0) na amostragem de *A. aegypti*, foram conduzidos experimentos em diferentes municípios brasileiros.

Metodologia

Estudo 1. Capacidade dos agentes de saúde em identificar os mosquitos capturados na MosquiTRAP e índice de pendência

Área de estudo: dez municípios foram selecionados para avaliação da MosquiTrap sendo estes distribuídos nas cinco regiões do país buscando abranger as diferentes condições climáticas que ocorrem no território brasileiro. A seleção dos municípios foi em conjunto com a Coordenação do Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde. Durante todo o estudo ocorreu o acompanhamento por consultores estaduais do PNCD. Os critérios para seleção dos municípios foram: 1) capital de Estado e/

ou região metropolitana; 2) município com mais de 50 mil habitantes; 3) municípios receptivos à introdução de novos sorotipos de dengue (fronteiras, portuários, núcleos de turismo, etc.) 4) infra-estrutura básica, como a disponibilidade de pessoal para executar as atividades do projeto; 5) suporte técnico operacional do município e/ou estado, incluindo a utilização do sistema de informação (computador); e 6) interesse dos gestores de envolverem os municípios neste projeto.

Os municípios selecionados em cada região foram: Norte (Manaus-AM, Boa Vista-RR), Nordeste (Teresina-PI, Natal-RN, Fortaleza-CE), Centro-oeste (Goiânia-GO), Sudeste (Santos-SP, Rio de Janeiro-RJ) e Sul (Blumenau-SC, Foz do Iguaçu-PR).

A relação dos municípios selecionados em cada região com as respectivas datas de início e final dos experimentos pode ser visualizada na Figura 1.

Procedimento experimental: em cada município foi selecionado um bairro que apresentava ocupação horizontal, com aproximadamente 20 a 25 imóveis por quadra e com histórico de altos índices de infestação

Região	Cidade / Estado	Semana Epidemiológica (Ano)	
		Início	Final
Sudeste	Santos-SP	13 (2004)	29 (2004)
	Rio de Janeiro-RJ	14 (2004)	30 (2004)
Nordeste	Natal-RN	37 (2004)	52 (2004)
	Fortaleza-CE	42 (2004)	05 (2005)
	Teresina-PI	45 (2004)	11 (2005)
Norte	Manaus-AM	47 (2004)	15 (2005)
	Boa Vista-RR	16 (2005)	31 (2005)
Centro-oeste	Goiânia-GO	49 (2004)	15 (2005)
Sul	Foz de Iguaçu-PR	10 (2005)	25 (2005)
	Blumenau-SC	11 (2005)	26 (2005)

Figura 1 - Período de duração dos experimentos, por semanas epidemiológicas, nos municípios selecionados de cada região. Brasil, 2004 a 2005

de *A. aegypti*. Foram instaladas aproximadamente 100 armadilhas MosquiTRAP (versão 2.0) na proporção de uma armadilha por quadra. As armadilhas foram instaladas no peridomicílio das residências, na frente ou no fundo (quintal) das casas, em local visível, altura máxima de 1,5 metro, protegidas do sol e da chuva, fora do alcance de animais domésticos e de crianças.¹¹ Como atraente de oviposição foi utilizada uma pastilha de *AtrAedes* presa na parte interna da armadilha.¹⁴ As armadilhas foram vistoriadas semanalmente para identificação dos mosquitos capturados. O cartão adesivo e o *AtrAedes* foram substituídos mensalmente.

A armadilha MosquiTRAP versão 2.0: consistiu de um recipiente de cor preto-fosco que é dividido em

duas partes: 1) a inferior (base) na qual foram adicionados aproximadamente 300 ml de água de torneira e 2) a superior que acopla na base. Entre a base e a parte superior foi colocado um cartão adesivo inodoro que retém os mosquitos adultos capturados. O liberador do atraente sintético de oviposição (*AtrAedes*) foi fixado na tela de proteção que evita o contato do mosquito com a água (Figura 2).

Treinamento dos agentes de saúde na identificação dos mosquitos capturados na MosquiTRAP: em cada município, dois agentes de saúde foram capacitados durante o período de cinco dias, em tempo integral, incluindo uma visita com atividades de campo, onde receberam treinamento sobre o uso

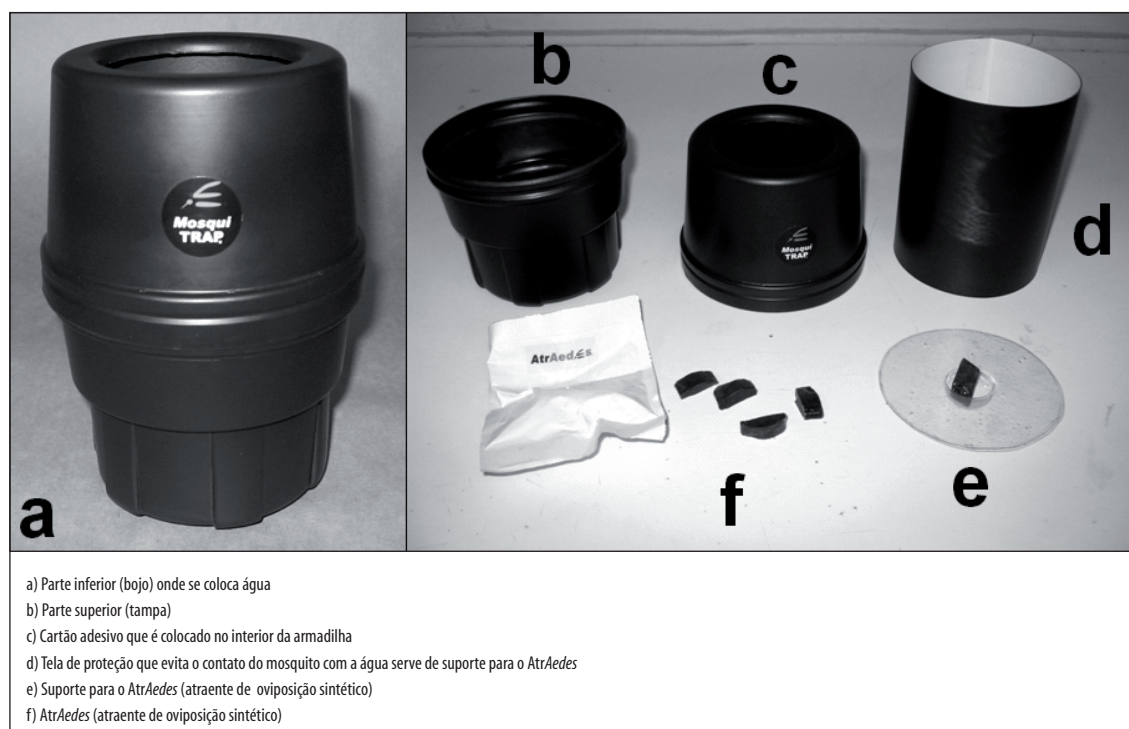


Figura 2 - Armadilha (MosquiTRAP) versão 2.0 utilizada nos experimentos em diferentes regiões brasileiras

da MosquiTRAP, local de instalação, identificação de mosquitos adultos com ênfase em *A. aegypti*, *Aedes albopictus* e *Culex sp.* Os agentes de saúde foram responsáveis pela instalação e vistoria semanal das MosquiTRAP nas suas áreas de abrangência.

Identificação das espécies de mosquitos capturados pela MosquiTRAP em campo: a identificação das espécies dos mosquitos *A. aegypti*, *A.*

albopictus e *Culex sp* coletados pela MosquiTRAP foi realizada pelos agentes de saúde municipais treinados, com o auxílio de uma lupa manual (20x) no momento da inspeção da armadilha.

Visando avaliar a capacidade dos agentes de saúde na identificação das espécies de mosquitos capturados pela MosquiTRAP, os culicídeos foram retirados do cartão adesivo durante as vistorias semanais, acon-

dicionados em pequenos tubos de polietileno (4mm diâmetro e 12cm de altura) e etiquetados, por espécie e sexo. A confirmação das espécies identificadas em campo pelos agentes de saúde foi realizada pelos laboratórios de entomologia de cada município e pelo Laboratório de Ecologia Química de Insetos Vetores da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Houve uma exceção neste procedimento de revisão para o município do Rio de Janeiro, onde todas as etapas ocorreram somente no Laboratório de Entomologia Municipal.

Índice de Pendência em Campo (IPC): é a percentagem de MosquiTRAP que não foram vistoriadas semanalmente em cada município devida a recusa dos moradores ou imóveis fechados e a fórmula para cálculo do IPC foi a seguinte:

$$IPC = \frac{(1 - \text{número de armadilhas MosquiTRAP vistoriadas}) \times 100}{\text{número de armadilhas MosquiTRAP instaladas}}$$

Estudo 2. Comparação do tempo gasto pelos agentes de saúde em campo com os diferentes métodos de monitoramento de *A. aegypti*

A agilidade na obtenção de informações bem como a carência de recursos humanos, sendo fatores cruciais para gestores municipais de saúde, buscou-se comparar o tempo gasto pelos agentes de saúde quando monitora uma área com a MosquiTrap e os métodos da pesquisa larvária e ovitrampa (**Frases confusas**).

Pesquisa larvária e ovitrampa: os dados de tempo (em minutos) que os agentes de saúde da Fundação Nacional de Saúde (Funasa) gastaram nas operações de campo quando usaram pesquisa larvária e ovitrampa foram coletados em Juiz de Fora-MG, em maio de 1998.

A pesquisa larvária foi executada em 10% dos imóveis da área experimental que se apresentava com aproximadamente 2.000 imóveis residenciais e comerciais, onde somente as formas imaturas foram coletadas, sem as atividades de tratamento e eliminação de criadouros e de forma que pelo menos um imóvel de cada quadra fosse amostrado.⁵ No monitoramento com as ovitrampas, estas foram instaladas pelos agentes de saúde no peridomicílio dos imóveis e semanalmente foram vistoriadas para substituição das palhetas e infusões.

Dez agentes de saúde da Funasa com mais de dez anos de experiência acumulada em pesquisa larvária

trabalharam em cada metodologia, sendo que um cronômetro foi acionado quando o agente de saúde entrou no imóvel para fazer a pesquisa larvária que consistiu somente na inspeção dos depósitos presentes no imóvel ou vistoria da ovitrampa instalada no mesmo. Após o término destas atividades dentro do imóvel e saída do agente de saúde, o cronômetro foi acionado novamente, e o tempo gasto em minutos em cada atividade foi registrado em planilhas. A seleção dos imóveis para as atividades de pesquisa larvária, ovitrampa e MosquiTRAP ocorreram de forma aleatória pelos agentes de saúde em cada quadra e os responsáveis pelos imóveis selecionados tomaram conhecimento do estudo no momento da visita, sem o agendamento prévio das atividades implementadas no imóvel.

MosquiTRAP: para o monitoramento com a MosquiTRAP o tempo gasto em minutos pelos agentes de saúde da Funasa na vistoria da armadilha foi estimado no experimento realizado entre 2 de dezembro de 2002 e 6 de março de 2003 no município de Pedro Leopoldo-MG com a MosquiTRAP versão 1.0 (Figura 3).



Figura 3 - Armadilha MosquiTRAP versão 1.0 utilizada nos experimentos de Pedro Leopoldo-MG, Brasil,

Neste estudo, o tempo gasto em minutos pelo agente de saúde na inspeção da MosquiTRAP foi estimado em função do número de agentes de saúde que executaram estas atividades e o tempo de sua jornada de trabalho na área experimental. Desta forma, semanalmente dois

agentes de saúde percorreram 60 quadras e vistoriaram 60 armadilhas durante quatro horas de trabalho. Sendo assim, cada agente de saúde ficou responsável por 30 armadilhas durante todo o experimento.

Análise estatística: o programa Stata for Windows versão 4.0 foi usado na análise dos resultados. O Teste de t de Student foi usado para comparar o tratamento, tempo gasto pelo agente de saúde na inspeção da ovi-trampa e pesquisa larvária em Juiz de Fora.

Considerações éticas

Trata-se de um estudo que utiliza a rotina de pesquisa larvária e armadilha ovitrampa, no cumprimento das recomendações de execução do Programa Nacional de Controle da Dengue. As armadilhas foram instaladas no peridomicílio dos imóveis selecionados de forma aleatória, razão porque não se considerou necessária a submissão a um comitê de ética. O estudo é resultado de uma pesquisa apoiada e recomendada pelo Ministério da Saúde/Secretária de Vigilância em Saúde.

Resultados

Identificação dos mosquitos capturados pela MosquiTRAP em campo

Os resultados da confirmação em laboratório da identificação das espécies feita pelos agentes de saúde demonstraram que os mesmos foram capazes de identificar as espécies de *Aedes* no campo com alta probabilidade de acerto (Tabela 1). Nos dez municípios avaliados, a menor porcentagem de identificação correta do *A. aegypti* foi verificada em Foz do Iguaçu (97,4%). Em quatro municípios as porcentagens de identificação correta das espécies foram acima de 99% e em quatro municípios a porcentagem de identificação correta foi de 100%. Os caracteres morfológicos do *A. albopictus* foram visualizados mais facilmente. Este fato fica evidente no 100% de acerto observado em cinco dos seis municípios onde esta espécie foi registrada.

Para os mosquitos do gênero *Culex sp* as porcentagens de identificação correta nos municípios de

Tabela 1 - Eficiência dos agentes de saúde na identificação dos mosquitos adultos capturados e Índice de pendência em campo (IPC) da armadilha MosquiTRAP em dez municípios brasileiros. Brasil, 2004 a 2005

Cidades/UF	<i>Aedes aegypti</i>	<i>Aedes albopictus</i>	<i>Culex sp</i>	IPC (%)
	% identificação correta	% identificação correta	% identificação correta	
Santos-SP	100 (206)	–	100 (76)	1,94
Rio de Janeiro-RJ	100 (280)	100 (5)	100 (162)	1,60
Natal-RN	100 (63)	100 (2)	99,7 (385)	0,20
Fortaleza-CE	98,6 (209)	–	94,4 (478)	0,44
Teresina-PI	99,2 (528)	–	99,2 (1128)	0,55
Manaus-AM	100 (235)	99,3 (152)	87,7 (885)	4,43
Boa Vista-RR	99,1 (231)	–	99,9 (2.084)	0,19
Goiânia-GO	99,2 (261)	100 (4)	89,7 (29)	1,52
Foz do Iguaçu-PR	97,4 (39)	100 (1)	100 (28)	0,62
Blumenau-SC	0 (0)	100 (28)	80,2 (106)	1,31

Nota: Os valores entre parêntesis indicam a quantidade de exemplares coletados para cada espécie.

Santos, Rio de Janeiro, Natal, Teresina, Boa Vista e Foz de Iguaçu variaram entre 99 a 100%. Nos municípios de Blumenau, Goiânia, Manaus e Fortaleza registraram 80,2, 89,7, 87,7 e 94,4% de identificação correta, respectivamente.

Índice de pendência em campo (IPC)

Os resultados demonstram que o IPC da armadilha MosquiTRAP em todos os municípios foi baixo durante a condução dos experimentos, variando entre 4,43% em Manaus e 0,20% em Natal (Tabela 1).

Tempo gasto nas operações de campo: Na área experimental de Pedro Leopoldo, a pesquisa larvária foi realizada por dez agentes de saúde durante 8 horas de trabalho, totalizando aproximadamente 80 horas de trabalho por dia e para a ovitrapa e MosquiTRAP utilizou quatro agentes por dia durante quatro horas de trabalho para inspecionar o total de 120 armadilhas, o que correspondeu a 30 armadilhas para cada agente de saúde (Tabela 2).

Estimando o tempo para monitoramento com a MosquiTRAP em função que um agente de saúde trabalhou quatro horas diárias na vistoria de 30 armadilhas, obtém-se a média de 8,0min./vistoria/ agente de campo, incluindo o tempo de deslocamento entre as residências. Este valor está próximo do tempo encontrado para ovitrapa que foi de 6,8 minutos por imóvel no município de Juiz de Fora onde o tempo foi cronometrado durante a instalação e vistoria de ovi-trampas e pesquisa larvária (Eiras & Resende, dados

não publicados). O tempo gasto pelo agente de saúde em Juiz de Fora para a instalação da ovitrapa (6,8 min.) foi significativamente menor ao tempo gasto na pesquisa larvária (24,8 min.) (Teste t de Student, $gl=239$, $P<0,01$).

Discussão

O desafio dos programas de controle de *A. aegypti* encontra-se na execução do levantamento dos índices entomológicos, os quais contam com restrições de uso por seu caráter invasivo e, portanto, incômodo às residências e seus ocupantes.¹⁷

A armadilha MosquiTRAP é um método de monitoramento do mosquito *A. aegypti*, onde o local ideal para a sua instalação é o peridomicílio dos imóveis.¹⁴ Portanto esta armadilha é um método não invasivo,¹⁸ ou seja, o agente de saúde não necessita entrar no intradomicílio, facilitando o seu emprego no monitoramento.

Os resultados indicam também que a vigilância entomológica para *A. aegypti* com as armadilhas ovitrapa e MosquiTRAP apresentaram vantagens em relação a pesquisa larvária com redução do tempo de trabalho gasto pelos agentes de saúde na vistoria das casas e, conseqüentemente, implicando uma redução de custos com recursos humanos e número de agentes de saúde necessários na atividade de monitoramento. Resultados semelhantes foram obtidos por Fachinelli e colaboradores¹⁹ ao comparar uma armadilha adesiva (*sticky trap*), com a coleta de adultos com aspirador

Tabela 3 - Comparação do tempo necessário para vistoria dos imóveis pelos diferentes métodos de vigilância entomológica de *Aedes aegypti* em Pedro Leopoldo-MG. Brasil, dezembro 2002 a março 2003

Métodos	Frequência da visita	Nº. de agentes para levantamento em um dia de trabalho	No. de imóveis visitados/mês	Tempo/imóvel/agente (minutos)	Tempo total/mês (horas)
Pesquisa larvária	Mensal	10	192	24,8 ± 11,40 ^a	80
Ovitrapa	Semanal	2	236	6,8 ± 0,34 ^a	32
MosquiTRAP	Semanal	2	236	8,0 ^b	32

a) Tempo cronometrado gasto pelo agente de saúde durante a inspeção do imóvel para os dois métodos (Dados não publicados, Álvaro E. Eiras e Marcelo C. Resende)

b) Tempo estimado

costal na Tailândia. No presente trabalho, o número de agentes de saúde necessários para a pesquisa larvária de 10% dos imóveis em um bairro seria suficiente para monitorar uma área aproximadamente quatro vezes maior, se fossem utilizados os métodos de ovitrampa ou MosquiTRAP, economizando portando tempo, recursos financeiros e humanos.

Tun-Lin e colaboradores²⁰ afirmaram a necessidade de métodos de monitoramento de baixo custo, voltados para as formas adultas do *A. aegypti* e, se mostraram esperançosos com a possibilidade da utilização de armadilhas adesivas (*sticky trap*) para a realização do monitoramento de adultos desse vetor.

As armadilhas adesivas, por seu baixo custo e simplicidade operacional podem ser usadas como uma ferramenta em programa de controle da dengue.^{12,16} Portanto, é de fundamental importância que esta identificação do mosquito seja feita de forma correta, pelos agentes de saúde, para que o monitoramento do *A. aegypti* seja eficiente. Os resultados do presente trabalho demonstraram que os agentes de saúde, após o treinamento, foram capazes de identificar as espécies de importância epidemiológica para o programa de controle da dengue com percentuais de acerto acima de 97%. Uma vez que a MosquiTRAP permite identificar o mosquito capturado na armadilha, sem necessitar de procedimentos laboratoriais, a informação coletada no campo chega ao gestor de saúde quase em tempo real.^{15,21}

Um dos principais obstáculos para o êxito dos programas de controle da dengue são as pendências, caracterizadas pela existência de imóveis fechados no momento da visita do agente de saúde, ou aqueles em que o proprietário não permite que o agente execute seu trabalho.²² O PNCD, reconhecendo a influência que as pendências determinam no alcance das metas preconizadas, destinou especial atenção ao seu componente de legislação, propondo a elaboração de um instrumento normativo que orientasse a ação do poder público municipal e/ou estadual para orientar o trabalho dos agentes de saúde nas atividades de prevenção e controle da dengue.^{5,23}

Tauil²⁴ relatou que o componente institucional crítico no controle do *A. aegypti* é a inspeção de imóveis, que é feita durante o dia, quando muitos imóveis

encontram-se fechados em função das atividades laborais de seus ocupantes. Dessa forma, a inspeção fica quantitativamente prejudicada e, muitos focos de mosquitos não são identificados.

Observa-se neste estudo que apesar da frequência de inspeção das armadilhas ter sido semanal nos imóveis com quatro visitas ao mês sendo maior que na pesquisa larvária com uma visita mensal, não afetou o índice de pendência.

Verificou-se que o baixo índice de pendência observado no método de monitoramento pela MosquiTRAP pode ser atribuído a estratégia de instalação da armadilha na quadra e que o responsável pelo imóvel, ao final da vistoria da armadilha recebe informações pela primeira vez sobre o vetor adulto, enquanto que na pesquisa larvária somente a larva é observada pelo morador. Segundo Tauil²⁴ a informação, educação e comunicação da população é um elemento institucional importante para reduzir os fatores domiciliares que favorecem a multiplicação dos mosquitos. Desta forma as medidas educativas promovidas com o uso da armadilha MosquiTRAP é mais um elemento auxiliar na mobilização comunitária para a adoção de práticas de redução dos vetores. Muitas vezes, a população tem a informação correta, porém suas práticas não são coerentes com o problema. Sendo assim, a abordagem do assunto pelos meios de comunicação e escolas deve buscar justamente a mudança de práticas habituais facilitadoras da proliferação do *A. aegypti*.

Um dos avanços oferecidos pelo monitoramento do *A. aegypti* usando a armadilha MosquiTRAP foi a possibilidade de identificação dos mosquitos capturados pelo cartão adesivo, no momento da vistoria da armadilha, e se apresentar como um instrumento operacional simples para instalação e vistoria pelos agentes de saúde.

Agradecimentos

Aos funcionários das Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde e os técnicos do Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD)/SVS/MS que participaram na implantação e acompanhamento dos experimentos.

Referências

- Gubler DJ, Kuno G. Dengue and dengue hemorrhagic fever. New York: CAB International; 1997.
- Ooi EE, Gubler DJ. Dengue in Southeast of Asia: epidemiological characteristics and strategic challenges in disease prevention. *Cadernos de Saúde Pública* 2009; 25 Suppl 1:115-124.
- Focks DA. A review of entomological sampling methods and indicators for dengue vectors. Special Program for Research and Training in Tropical Diseases. Geneva: WHO; 2003.
- Fundação Nacional de Saúde. Dengue – Instrução para pessoal de combate ao vetor: manual de normas técnicas. – 3º ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2001.
- Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Controle da Dengue. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
- Secretaria de Vigilância em Saúde. Diagnóstico rápido nos municípios para vigilância entomológica do *Aedes aegypti* no Brasil - LIRAA: metodologia para avaliação dos índices de Breteau e Predial. Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
- Connor ME, Monroe WM. *Stegomyia* índices and their value in the yellow fever control. *American Journal of Tropical Medicine* 1923; 3(1):9-19.
- Organización Panamericana de la Salud. Dengue y dengue hemorrágico en las Américas: guías para suprevención y control. Washington, D.C: OPAS; 1995.
- Pessanha JEM, Caiaffa WT, Cesar CC, Proietti FA. Avaliação do plano nacional de controle da dengue. *Cadernos de Saúde Pública* 2009; 25(7):1637-1641.
- Santana AL, Roque RA, Eiras AE. Characteristics of Grass infusions as oviposition attractants to *Aedes (Stegomyia)* (Diptera: Culicidae). *Journal Medical Entomology* 2006; 43(2):214-20.
- Gama RA, Silva IM, Resende MC, Eiras AE. Evaluation of the sticky MosquiTRAP® for monitoring *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in the district of Itapoã, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. *Neotropical Entomology* 2007; 36:294-302.
- Fávaro EA, Mondini A, Dibo MR, Barbosa AAC, Eiras AE, Chiavalloti-Neto FC. Assessment of entomological indicators of *Aedes aegypti* (L.) from adult and egg collections in São Paulo, Brazilian. *Journal of Vector Ecology* 2008; 33(1):8-16.
- Roque RA, Eiras AE. Calibration and evaluation of cage for oviposition study with *Aedes (Stegomyia) aegypti* Female (L.) (Diptera: Culicidae). *Neotropical Entomology* 2008; 37:478-485.
- Favaro EA, Dibo MR, Mondini A, Ferreira AC, Barbosa AAC, Eiras AE, et al. Physiological state of *Aedes (Stegomyia) aegypti* mosquitoes captured with MosquiTRAPs in Mirassol, São Paulo, Brazilian. *Journal of Vector Ecology* 2006; 31:285-291.
- Eiras AE, Resende MC. Preliminary evaluation of the "Dengue-MI" technology for *Aedes aegypti* monitoring and control. *Cadernos de Saúde Pública* 2009; 25 Suppl 1:45-S58.
- Ritchie SA, Long S, Smith G, Pyke A, Knox TB. Entomological investigations in a focus of dengue transmission in Cairns, Queensland, Australia, by using the sticky ovitrap. *Journal Medical Entomology* 2004; 41(1):1-4
- Gomes AC, Silva NN, Bernal RTI, Leandro AS, Camargo NJ, Silva AM, et al. Especificidade da armadilha Adultrap para capturar fêmeas de *Aedes Aegypti* (Diptera: Culicidae). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* 2007; 40(2):216-219.
- Maciel-de-Freitas RM, Eiras AE, Lourenço-de-Oliveira R. Field Evaluation of effectiveness of the BG-Sentinel, a New Trap for Capturing Adult *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz* 2006; 101:321-325.
- Facchinelli L, Koenraadt CJM, Fanello C, Kijchalao U, Valério L, Jones JW, et al. Evaluation of a sticky trap for collection *Aedes (Stegomyia)* adults in a dengue-endemic area in Thailand. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 2008; 78(6): 904-909.
- Tun-Lin W, Kay BH, Barnes A. Critical examination of *Aedes aegypti* indices: correlations with abundance. *American Journal Tropical Medicine and Hygiene* 1996; 54(5):543-547.
- World Health Organization. Scientific working group, Report on dengue. Geneva: WHO; 2006.
- Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Controle da dengue: amparo legal a execução das ações de campo – imóveis fechados, abandonados ou com acesso não permitido pelo morador. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.

23. Coelho GE. Dengue: desafios atuais. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 2008; 17(3):231-233.
24. Tauil PL. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 2002; 18(3):867-871.

Recebido em 22/12/2009
Aprovado em 25/06/2010