



Forrest
Mozzie do Brasil

NOTA TÉCNICA INSTITUCIONAL

Controle do *Aedes aegypti* por machos estéreis

CNV — Controle Natural de Vetores. Documento de apoio à avaliação técnica por secretarias de saúde, consórcios intermunicipais e equipes de vigilância.

O que é

O programa reduz a população de *Aedes aegypti* em um território pela soltura contínua de **machos estéreis da própria espécie**. O macho não se alimenta de sangue, não pica e não transmite doença: quem pica e transmite é a fêmea. O macho estéril acasala com a fêmea da população local, e a postura resultante não gera descendentes viáveis. A cada ciclo, a geração seguinte diminui.

Não há aplicação de inseticida pelo programa, no ambiente ou nas casas, e o inseto liberado **não é organismo geneticamente modificado**.

Como funciona, em quatro passos

1. **Produção.** Os mosquitos são criados em biofábrica instalada no próprio território, a partir de colônia de cepa local, e esterilizados antes da soltura.
2. **Soltura.** Só machos vão a campo, em cadência regular sobre a área definida.
3. **Acasalamento.** O macho estéril disputa os acasalamentos com os machos selvagens. A fêmea de *Aedes aegypti*, em regra, acasala uma única vez ao longo da vida.
4. **Queda da população.** Os ovos da fêmea que acasalou com macho estéril não eclodem, e a população local recua ao longo dos ciclos.

A evidência publicada

98,7%

de supressão da progênie viva de *Aedes aegypti* — valor máximo observado no período, em Ortigueira (PR)

97%

de menor incidência de dengue em Ortigueira, comparada às cidades tomadas como referência no mesmo período

Como o estudo foi feito

O desenho é quase-experimental: comparação antes-depois com cidades de referência. **Não foi um ensaio randomizado por conglomerados**, em que os territórios seriam sorteados para receber ou não a intervenção. Isso

significa que o desenho não permite atribuir o resultado à intervenção com a precisão que o sorteio daria, e depende de as cidades de referência representarem razoavelmente o que teria ocorrido em Ortigueira no mesmo período.

A operação foi conduzida em condições reais, no território inteiro de um município, com os serviços de rotina em funcionamento. A medida entomológica e a medida epidemiológica variaram no mesmo sentido, coerente com o mecanismo esperado do método, ainda que a coerência entre as duas não estabeleça, por si, relação causal.

Ortigueira, 2023. Poncio LC, dos Anjos FA, de Oliveira DA, da Rosa AO, Silva BP, Rebechi D, Pedrosa JM, Franciscato DAC, de Souza C, Paldi N. *Prevention of a dengue outbreak via the large-scale deployment of Sterile Insect Technology in a Brazilian city: a prospective study.* The Lancet Regional Health – Americas. 2023;21:100498. doi:10.1016/j.lana.2023.100498

É deste artigo que vêm os dois números acima.

Jacarezinho, 2021. de Castro Poncio L, dos Anjos FA, de Oliveira DA, Rebechi D, de Oliveira RN, Chitolina RF, Fermio ML, Bernardes LG, Guimarães D, Lemos PA, Silva MNE, Silvestre RGM, Bernardes ES, Paldi N. *Novel Sterile Insect Technology Program Results in Suppression of a Field Mosquito Population and Subsequently to Reduced Incidence of Dengue.* The Journal of Infectious Diseases. 2021;224(6):1005-1014. doi:10.1093/infdis/jiab049

Primeiro estudo de campo do método no Brasil. Resultados próprios: supressão de até 91,4% e incidência de dengue 15,9 e 13,7 vezes menor que na área de referência, conforme o período. Os percentuais de Ortigueira não se aplicam a este estudo.

Os dois artigos foram escritos pela equipe que opera o método, e o financiamento declarado consta em cada um deles. A revisão por pares avaliou o que os artigos relatam, e não constitui auditoria dos dados primários.

Classificação da tecnologia

O inseto liberado **não é organismo geneticamente modificado**. Não há inserção, remoção ou edição de genes, e o inseto liberado não carrega construção genética. O material genético é o da população local de *Aedes aegypti*, a partir de colônia estabelecida com ovos coletados em campo na própria região.

A esterilidade não é característica hereditária. O cruzamento não gera progênie viável, de modo que não há linhagem introduzida que se estabeleça na população local nem transmissão às gerações seguintes do mosquito.

As atividades de produção, transporte e liberação observam a legislação sanitária e ambiental aplicável, bem como as exigências próprias das instalações de criação de insetos. A documentação exigida em cada etapa é mantida à disposição do órgão contratante e das autoridades competentes durante a vigência do programa.

Monitoramento

A rede de armadilhas ocupa pontos fixos do território, com leitura em cadência fixa e identificação da espécie em laboratório. A série de leituras mostra o comportamento da população ao longo do tempo; uma leitura isolada descreve apenas aquele momento.

A identificação em laboratório importa porque mais de uma espécie usa os mesmos recipientes e chega à mesma armadilha. Saber se o que está no ponto é *Aedes aegypti* ou outra espécie muda a conduta, e a contagem sozinha não fornece essa informação.

O monitoramento mede. A redução da população depende da intervenção. A rede não faz levantamento de imóveis e não substitui os índices que o município produz na sua rotina de vigilância: as duas informações se somam no planejamento.

Duração e continuidade

A duração mínima é de **vinte e quatro meses consecutivos**, por exigência técnica. Vinte e quatro meses cobrem pelo menos duas temporadas completas de maior densidade do mosquito, o que permite observar a população dentro e fora do período de maior transmissão e, na comparação com as áreas de referência, distinguir o efeito do programa da variação sazonal.

A esterilidade não é herdada e não se propaga na população. A manutenção do efeito depende da repetição das solturas. Interrompidas as solturas, a população tende a se recompor ao patamar anterior.

O que o programa não faz

- Não substitui a vigilância municipal nem as ações de campo que o município já executa. A eliminação de criadouros, a visita domiciliar e o bloqueio de casos continuam sendo atribuição da vigilância, e o programa depende de que sigam acontecendo.
- Não elimina o *Aedes aegypti* do território. O objetivo técnico é a supressão da população local.
- Não age sobre outras espécies de mosquito, que seguem sob as ações da vigilância.
- Não emite diagnóstico, não atende paciente e não produz dado epidemiológico próprio.
- Não projeta casos evitados nem economia para o município. Apresentamos como resultado o que foi medido no território e o que já está publicado.

O que o município fornece

Dados. Acesso aos levantamentos entomológicos, às séries dos índices de infestação e aos dados de notificação da área prevista, incluindo o histórico dos anos anteriores. Sem a série histórica não é possível estabelecer a linha de base nem escolher as áreas de referência.

Acesso. Autorização formal, por termo de anuência, para instalar e ler as armadilhas nos pontos definidos por critério técnico. Em imóvel particular, a instalação depende sempre da autorização do morador, que pode ser retirada a qualquer momento.

Articulação. Um ponto focal na vigilância, a apresentação do programa às equipes de campo e à rede de atenção, e a participação do município nas ações de comunicação com a população.

Equipe local

A operação é conduzida por equipe contratada no próprio município. A seleção é aberta na região, e as pessoas selecionadas passam por formação técnica, seguida de formação continuada já no território. Ao fim do ciclo, a formação técnica permanece onde o problema está.

Forrest Mozzie do Brasil · CNV — Controle Natural de Vetores

Informações completas, perguntas frequentes por público e referências em brasilmozzie.com.br

Brazil Mozzie do Brasil Ltda · CNPJ 66.627.356/0001-68

Rua João Medeiros da Costa, 300, sala A · Cilo 3 · Londrina/PR

elaine@forrestinnovations.com