

**PREFEITURA DE JUCURUTU
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE
NÚCLEO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE – SETOR DE ENDEMIAS**

**UTILIZAÇÃO DE ARMADILHAS DE OVOPOSIÇÃO (OVITAMPAS)
PARA CONTROLE POPULACIONAL DO Aedes Aegypti em
JUCURUTU**

**JUCURUTU/RN
2017**

**UTILIZAÇÃO DE ARMADILHAS DE OVOPOSIÇÃO (OVITAMPAS)
PARA CONTROLE POPULACIONAL DO Aedes Aegypti EM
JUCURUTU**

RAFAEL ARAÚJO DA CUNHA

**JUCURUTU/RN
2017**

**UTILIZAÇÃO DE ARMADILHAS DE OVOPOSIÇÃO (OVITRAMPAS)
PARA CONTROLE POPULACIONAL DO Aedes Aegypti EM
JUCURUTU**

Cunha, Rafael Araújo da.

Utilização de Armadilhas de Oviposição (Ovitrapas) para Controle Populacional do Aedes Aegypti em Jucurutu / Rafael Araújo da Cunha. – Jucurutu, 2017.

37 f. : il. ; figs., tabs.

Relatório Técnico. Secretaria Municipal de Saúde de Jucurutu. Setor de Endemias. 2017.

Bibliografia: f 36-7

Inclui lista de gráficos, ilustrações, tabelas e abreviaturas.

1. Ovitrapas. 2. Aedes aegypti. 3. Controle Populacional. I., . II. Secretaria Municipal de Saúde de Jucurutu. Setor de Endemias. III. Título.

*Aos Amigos do Alto, pela dádiva da saúde
e por todas as outras que me são cedidas;
Aos meus pais, pela educação e carinho,
desprendidos a minha pessoa desde sempre;
À minha família, em especial,
a minha amada e maravilhosa Regiane,
que me deu todo o suporte, condições e confiança
para empreender minhas idéias;
Este modesto trabalho também pertence a vocês!*

AGRADECIMENTOS

Aos Grandes Amigos do Alto, por permitirem e cederem as condições harmoniosas para a realização dessa tarefa.

Aos meus pais, Gilvanda e Paulo, por serem, desde sempre, o meu suporte e terem me dado com tanto esforço a educação necessária para que eu pudesse alcançar as conquistas de hoje e todas aquelas que virão.

A minha adorada família, em especial a minha querida e amada Regiane Brito por permitir que em nosso lar existissem as condições para que eu pudesse me dedicar a produzir esse trabalho.

A Secretária de Saúde, Marjorie Ovídio que se deu ao trabalho em meio a suas outras tantas ocupações, de ler o meu projeto e dar o aval para aplica-lo.

Ao Chefe do Setor de Endemias de Jucurutu, Paulo César pela parceria, esforço empreendido de procurar entender a idéia, de ir a busca dos recursos e dos materiais necessários, pelas adaptações de horários e porque não dizer, pela coragem de, juntos, enfrentar, em parte, um sistema onde o engessamento de idéias impera.

A todos os meus colegas Agentes de Combate às Endemias: Martilene, Marcondes, Virgínia, Ramon, Luciene e Tairone pelas idéias, sugestões e pelo ambiente saudável de trabalho; e uma citação especial ao colega Dinarte, que sempre se mostrou disposto e apto para se deslocar comigo pelos bairros na busca das armadilhas e pelas sugestões.

RESUMO

Esse relatório objetiva descrever como se deu a proposta de uso de armadilhas de ovoposição (ovitrapas) como método de controle populacional do *Aedes aegypti* no bairro Novo Horizonte. Os números mostrados pelos Índices de infestação no município sugeriam um grande risco a propagação de doenças e a possibilidade de se não controlar a população do vetor. As ovitrapas surgiram como uma opção viável e prática para tal objetivo, seguindo os estudos de mapeamento de risco do bairro. Sua aplicação metódica nas áreas reconhecidamente afetadas pela presença do mosquito, aliadas a pequenas mudanças nos cuidados dos moradores com seus depósitos, trouxeram uma sensível melhora nos índices medidos. A efetividade das ovitrapas é reconhecível pelos números de ovos colhidos, o que ajudou diretamente na mudança do perfil de distribuição do mosquito pelo bairro e conseqüentemente na sua população.

Palavras-chave: *Ovitrapas; Aedes aegypti; Controle;*

ABSTRACT

This report aims to describe how the proposal for the use of egg-laying traps (ovitrapas) as a method of population control of *Aedes aegypti* in the Novo Horizonte neighborhood was used. The numbers shown by the infestation indexes in the municipality suggested a great risk the spread of diseases and the possibility of not controlling the population of the vector. The ovitrapas emerged as a feasible and practical option for this purpose, following the studies of neighborhood risk mapping. Its methodical application in the areas known to be affected by the presence of the mosquito, coupled with small changes in the care of the residents with their deposits, brought a significant improvement in the measured indices. The effectiveness of ovitrapas is recognizable by the numbers of eggs collected, which helped directly in the change of the distribution profile of the mosquito by the neighborhood and consequently in its population.

Key words: *Eggtraps; Aedes aegypti; Control;*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OVITAMPAS: BREVE REVISÃO	11
2.1. Armadilhas como Método de Controle Populacional	14
3. JUCURUTU E SEU CONTEXTO DE INFESTAÇÃO	17
4. OVITAMPAS E RESULTADOS	21
5. CONCLUSÃO	31
6. RECOMENDAÇÕES	33
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
7.1. Material Citado	36
7.2. Material Complementar	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACE/ACE's – Agente de Combate às Endemias;

IB – Índice de Breteau;

IDO – Índice de Densidade das Ovitampas;

IIP – Índice de Infestação Predial;

IPO – Índice de Positividade das Ovitampas;

LIA/L.I.A. – Levantamento de Índice/Amostrai;

LIRa/ L.I.R.a – Levantamento de Índice Rápido Amostral;

MS – Ministério da Saúde;

NH – Novo Horizonte;

SisPNCD – Sistema do Programa Nacional do Controle da Dengue;

VE – Vigilância Epidemiológica;

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Índices Infestação Predial e Breteau de Jucurutu (2015/17);

TABELA 2 – Classificação dos Tipos de Recipientes Infestados (2015/17);

TABELA 3 – Comparação de Índices do Novo Horizonte;

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Quatro Primeiros Ciclos de Ovitampas;

GRÁFICO 2 – Nove Ciclos Seguidos de Ovitampas (22/08 - 16/10);

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Esquema Simples de Ovitrapa;

FIGURA 2 – Exemplo de distribuição de infestação;

FIGURA 3 – Mapa de Distribuição das Ovitrapas (25/07 a 22/08);

FIGURA 4 – Mapa de Distribuição das Ovitrapas (22/08 a 16/10);

FIGURA 5 – Eucatex com Ovos de *Ae. aegypti*;

FIGURA 6 – Close do Eucatex com Ovos de *Ae. aegypti*;

FIGURA 7 – Eucatex Imerso em Água para Eclosão dos Ovos;

FIGURA 8 – Larvas de *Ae. aegypti* formadas pela Eclosão dos Ovos (destaques);

FIGURA 9 – Análise das Ovitrapas;

FIGURA 10 – Produção das Ovitrapas no CAPS/Jucurutu

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a problemática das arbovíroses (**AR**thropod **B**ornes **VIRUSES**) no Brasil tomou proporções preocupantes, devida a alta incidência dessas doenças e dos altos índices de infestação do seu principal vetor no país, o *Ae. aegypti*.

No Brasil desde o século XVII registra-se a presença do mosquito e a transmissão de doenças por ele transmitidas, que provocam inúmeras consequências negativas para a população, tornando-se, desde então, um dos principais problemas de saúde pública no país.

O controle desse vetor não se mostra uma atividade completamente satisfatória no Brasil, devido a inúmeros fatores que envolvem esse objetivo; a diversidade territorial e climática do território nacional, mudanças climáticas a nível global, a falta de investimentos ao longo dos anos das esferas de governo responsáveis por essas ações, a alta capacidade de adaptação do mosquito e, em muitos casos, a não colaboração da população com cuidados básicos nos domicílios.

Todos esses fatores se englobam de tal maneira que o controle vetorial torna-se uma tarefa virtualmente hercúlea de ser realizada. É evidente que cada um desses componentes, que ajudam direta ou indiretamente na proliferação do mosquito no meio urbano e rural, devem ser discutidos e analisados para que possam ser contornados da melhor maneira possível.

Conhecer os fatores que influenciam a resistência, adaptabilidade e o consequente crescimento da população do *Ae. Aegypti* é a pedra chave para um combate eficaz; ter noções claras acerca das suas características biológicas e seu comportamento, conhecer a realidade de cada localidade e como essa realidade afeta a dispersão e reprodução do mosquito é o caminho pelo qual gestores, responsáveis pela saúde pública e principalmente a população devem seguir.

E é nesse contexto de conhecimento específico de realidades e disseminação correta de informações que estudos e práticas como o uso de *armadilhas de ovoposição* (ovitrampas) aparecem como uma ferramenta para suprir essas necessidades de orientação, portando-se assim como um norteador confiável para ações de combate ao vetor em localidades específicas.

O uso das armadilhas de ovoposição utiliza como base dados estatísticos de áreas da saúde relacionadas as arbovíroses – como por exemplo, dados da VE sobre casos suspeitos e as medidas dos índices de infestação da(s) localidade(s) onde serão instaladas.

Por tratar-se de uma ferramenta relativamente nova no contexto do controle vetorial – e não ser reconhecido como um método “oficial” de controle aos vetores – o uso das armadilhas não aparece como uma opção comumente usada por muitos municípios.

Entretanto, a falta desse reconhecimento, não representa ineficácia do método, mas sim, uma espécie de “engessamento” de quem está a frente dos serviços de controle de endemias dos Estados e Municípios – que ainda resistem a idéias mais inovadoras em detrimento as velhas formas de se pensar essas atividades.

As ovitrampas não visam substituir ou atestar processos obsoletos dentro das atividades do controle vetorial, mas sim, se propor a ser mais um aliado nessa campanha que chama todos os cidadãos a participar; elas darão novos dados para a realidade das localidades no que tange a dispersão, presença e possivelmente controle dos vetores.

2. OVITRAMPAS: BREVE REVISÃO

O uso das armadilhas de ovoposição (ovitrampas) como método de vigilância do *Ae. aegypti* não é novo, tornando-se ao longo dos anos, importante ferramenta para detecção e controle desse vetor. Essa forma de detecção de ovos de mosquitos foi descrito primeiramente por R.M. Fay e D.A. Eliason em 1966.

As ovitrampas se constituem de um recipiente normalmente preto e de material plástico com interior liso e de um pedaço de madeira com um lado áspero – conhecido como Eucatex[®] – posto de forma vertical no interior desse; o recipiente é preenchido quase em sua totalidade por água.

Figura – 1 Esquema Simples de Ovitampa



Fonte: www.communitor.com.br

O uso das armadilhas de ovoposição se revela como “um método econômico e operacionalmente viável que pode ser aplicado na vigilância do *Aedes aegypti* (...)” (BRAGA et. al., 2000). Sendo assim, normalmente são utilizadas em áreas onde a presença do vetor é baixa ou na detecção rápida de novas infestações.

Como as ovitrampas se tratam, basicamente, de uma espécie de “foco controlado”, ou seja, de um depósito com água preparado para que as fêmeas do *Ae. Aegypti* façam a postura dos ovos, elas precisam “concorrer” contra todos os outros depósitos de água existentes na área onde são instaladas;

Depois de estudos comparativos, publicados em 2001, os autores Reiter, P. e Nathan, M.B. em demonstraram que existe uma maior predileção do mosquito pelas ovitrampas quando as mesmas são preenchidas com água misturada com feno, em relação aquelas que são preenchidas apenas com água de torneira.

Em todo caso, fica-se evidente a capacidade superior das ovitrampas para a detecção precoce da presença do mosquito em relação aos métodos utilizados atualmente – cujos quais podemos citar o LIA, LIRa, IIP e IB por exemplo; entretanto o método das ovitrampas não é completo. Reconhece-se, por exemplo, “(...) as dificuldades atuais no cálculo da densidade da população adulta do vetor”. (GOMES, 1998. p. 51)

Esses índices, como o LIRa, são baseados na busca pelas larvas do mosquito nos depósitos e imóveis para se determinar a distribuição e densidade do vetor em um determinado espaço de tempo. “A execução do método de coleta da larva focaliza a presença de criadouros peridomésticos e seu cálculo se faz a partir de dados obtidos mediante inspeção planejada” (GOMES, 1998. p.51).

Como em qualquer método, as formas de pesquisa larvária possuem seus pontos positivos e negativos. Positivamente, podemos citar a facilidade da captura das larvas e da localização dos criadores nos ambientes pesquisados.

Contudo, pesa negativamente para esses métodos, principalmente, a impossibilidade de se encontrar todos os possíveis focos – com isso, aumentando a chance da proliferação do vetor. Sem contar também que, ao considerarmos uma área que normalmente não tem infestação pelo *Ae. aegypti* e durante essa pesquisa larvária, encontra-se essa forma imatura do vetor, não há como saber quando ou onde a infestação começou, por exemplo.

Isso demonstra a já citada capacidade das ovitrampas de detectar precocemente a presença do *Ae. Aegypti*, já que a mesma visa reter os ovos que deveriam eclodir em outros depósitos e que viriam a se transformarem nas outras formas imaturas do mosquito.

A forma da detecção das ovitrampas é medida por dois índices: o IPO e o IDO. O IPO mede a porcentagens de armadilhas positivas e o IDO ao número médio de ovos em cada armadilha. São calculadas da seguinte forma:

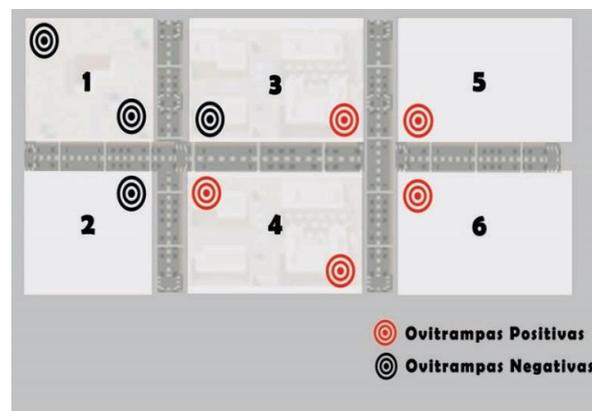
$$IPO = \frac{\text{número de armadilhas positivas}}{\text{número de armadilhas examinadas}} \times 100$$

$$IDO = \frac{\text{Número de Ovos}}{\text{Número de Armadilhas Positivas}} \times 100$$

“A taxa de positividade da armadilha ou o número médio de ovos por palheta constitui o mais simples índice para revelar o nível de infestação de uma localidade para *A. aegypti* e *A. albopictus*.” (GOMES, 1998. p.51). Cada um desses índices revela informações de extrema relevância para se conhecer as características da infestação de uma área.

O IPO representa espacialmente a distribuição da infestação naquela localidade. Exemplificando, com ajuda da figura abaixo, percebe-se que nas quadras N° 3, 4, 5 e 6 há uma maior concentração de armadilhas positivas medida pelo IPO, infere-se uma maior infestação nessas quadras, ao contrário das outras.

Figura 2 – Exemplo de distribuição de infestação



Elaboração do Autor

“Já o IDO “indica os períodos de maior e menor reprodução das fêmeas do mosquito, com suposta possibilidade de ser inferida a abundância do grupo de fêmeas numa determinada área.” (GOMES, 2002)

Assim, com uma maior concentração de fêmeas do *Ae. aegypti* em uma área coberta pelas ovitrampas, pode-se concluir também que nessa área a uma maior chance de propagação de doenças por elas transmitida.

Sabemos que a dispersão e distribuição dos *Ae. aegypti* não segue um padrão lógico e são fortemente influenciados por fatores naturais, socioambientais dentre outros, sendo apenas algumas características do comportamento do vetor que podem ser mensuradas com relativa segurança, independente do método utilizado.

Contudo, as ovitrampas demonstram ser uma forma viável, barata e sensível na detecção da presença do vetor em áreas pouco ou muito infestadas, como também de se estudar a dispersão do mosquito dentro dessa área, orientando as atividades de controle de forma mais precoce e eficaz.

2.1 ARMADILHAS COMO MÉTODO DE CONTROLE POPULACIONAL

Embora reconhecidamente eficaz como um método de *detecção* do *Ae. aegypti*, as ovitrampas, não são reconhecidas como um método de *controle*, sendo preterida nas atividades rotineiras realizadas pelos municípios. Com algumas exceções¹, não são tão comuns se saber de algum estudo direcionado para o controle populacional dos vetores com as ovitrampas.

Os argumentos desfavoráveis a seu uso como forma de controlar o *Ae. aegypti* baseiam-se no fato de que as ovitrampas não garantem impedir que as fêmeas façam postura em outros depósitos; essa fraqueza do método não existe na atividade vetorial rotineira já que nessa, todos os depósitos são inspecionados e tratados quimicamente.

Porém, mesmo que nas atividades vetoriais exista a vistoria ou tratamento dos depósitos, isso *também não garante* que a postura ocorra e, que mesmo quimicamente tratado, afetando as larvas e/ou pupas² existentes no depósito, essas atividades não afetam na maioria das vezes, *os ovos* já existentes nos mesmos.

Mesmo que exista a eliminação, tratamento químico ou biológico de possíveis criadouros nos imóveis, isso não erradicará a presença do *Ae. aegypti*. A sua capacidade de dispersão e adaptabilidade fazem com que a espécie se perpetue através de características como a “*quiescência* dos ovos [que] permite a manutenção do ciclo [biológico do mosquito] na natureza durante as variações climáticas sazonais, uma vez que a viabilidade

¹ Podemos citar como raro exemplo cadastrado no portal IdeiaSUS, o “*Uso de Armadilhas (Ovitrampas) como ferramenta para monitoramento e controle populacional do Aedes aegypti em Rio Branco – Acre*”;

² O larvicida utilizado atualmente, o *Pyriproxyfen*, não afeta as pupas;

dos ovos de *Ae. aegypti* chega até 492 dias na seca, eclodindo após o contato com a água.” (ZARA, *et. al.* 2016. p.392).

A resistência dos ovos, sua capacidade de adaptação, facilidade no transporte através de “caronas”, clima, intermitência de abastecimento de água, ineficiência dos serviços de drenagem e esgoto, fatores como o mau uso e abundância dos depósitos de água nos domicílios, falta de informações adequadas para a população, ineficiência dos serviços de controle vetorial dentre outros são fatores que facilitam a constante presença e aumento da população de *Ae. aegypti* pelos municípios.

Dentro desse contexto, as ovitrampas aparecem como uma opção viável para ajudar no controle da população dos vetores;

As ovitrampas se utilizam, basicamente do mecanismo do *principio do ciclo biológico*; o ciclo biológico da espécie *aegypti*, obrigatoriamente, se iniciará através da postura de ovos feitos pela fêmea da espécie nas paredes dos depósitos preferencialmente artificiais, pouco acima da linha da água; sendo assim, sabe-se que, é através dessa postura que os mosquitos surgem – não existindo outra forma biológica para que isso ocorra.

Se se permitir que o ciclo biológico ocorra sem interferência, os ovos aderidos às paredes dos depósitos eclodirão; nas condições ideais, o período de tempo entre a eclosão do ovo até o surgimento da forma alada do mosquito (fase adulta) decorre entre 5 a 7 dias.

(...) O *Ae. aegypti* está entre os mosquitos que passam mais rapidamente pela fase imatura [*ovos, larva e pupa*].
(...) O encurtamento da fase imatura pode significar aumento da produtividade, explicando o caráter explosivo de disseminação da espécie e insegurança das áreas infestadas em relação ao potencial de transmissão da doença. (BAËTA, 2007. p. 34).

Sabendo-se disso, as ovitrampas agem, justamente, inibindo que esses ovos sejam postos em outros tipos de depósitos; a presença do pedaço de Eucatex[®] na armadilha, com seu lado poroso virado para dentro do depósito, garante a aderência para a fêmea fazer

a postura *no próprio* Eucatex[®] exatamente onde esses ovos, depois de recolhidos, não eclodirão, deixando assim de colaborar no aumento da população dos *Ae. aegypti*.

Instaladas em locais sombreados, com pouca circulação de pessoas e animais, com água sem presença de material orgânico, tal como lodo, por exemplo, e com o suporte áspero do Eucatex[®], as ovitrampas se tornam um depósito bastante atrativo para uma fêmea da espécie *aegypti*, realizar sua postura de ovos.

Fazendo um exercício rápido de lógica simples, suponhamos que na Localidade X existam 1000 mosquitos da espécie *aegypti* e que dessa população, 500 sejam fêmeas (proporção de 50/50 para cada sexo). Como não há como determinar quantos ovos uma fêmea pode pôr, limitaremos esse número no nosso exercício hipotético a 50 ovos.

Então, em situação normal, teremos na Localidade X, 500 fêmeas que podem por 50 ovos cada uma – o que dará um total de até 25.000 ovos; considerando que todas as fêmeas ponham 50 ovos e que todos eclodam e se mantenha a proporção 50/50 para o sexo dos mosquitos, dos 25.000 ovos, nascerão 12.500 fêmeas; e cada uma delas com a capacidade de fazer a postura de mais 50 ovos.

Seguindo o raciocínio, se cada uma, das agora 12.500 fêmeas de *aegypti* da Localidade X, fizerem a postura de 50 ovos, teremos 625.000 ovos espalhados.

Ou seja, há um aumento gigantesco na população de mosquitos da Localidade X, mesmo com um número pequeno de ovos postos por cada fêmea. No nosso exemplo, cada geração de fêmeas é capaz de mais que dobrar a prole de mosquitos.

Se na Localidade X, fossem instaladas 10 ovitrampas, e cada uma delas retirasse o número de 20 ovos – nesse caso, diminuindo muito a capacidade atrativa das armadilhas – a cada período de cinco dias, teríamos 200 ovos eliminados. Em um espaço de um mês, seis ciclos de trabalho com as armadilhas retirariam 1200 ovos de circulação.

Embora nesse exemplo o número de ovos eliminados pareça baixo, a constância do uso das ovitrampas na Localidade X levaria a diminuição gradativa da população – o que é melhor do que a perspectiva do aumento exponencial dessa população, aumentando da mesma forma o risco de transmissão de doenças.

O trabalho de controle populacional de *Ae. aegypti* com o uso de armadilhas de ovoposição visa ser uma alternativa viável para esse fim, tanto em localidades com baixa ou alta infestação, utilizando-se do mecanismo do *princípio do ciclo biológico* e de outras ferramentas, como o *mapeamento de risco* e dados trazidos pela VE – não se propondo a ser uma solução imediata para a questão dos vetores, mas sim, uma opção tecnicamente viável, biologicamente embasada e que pode ajustar as realidades das localidades

3. JUCURUTU E SEU CONTEXTO DE INFESTAÇÃO

A idéia de utilizar as ovitrampas no município de Jucurutu surgiu da necessidade urgente de se encontrar alternativas para controlar os altos índices de infestação do município medidos desde 2015, levando-se em conta que o preconizado pelo MS é que o IIP esteja limitado até 3%.

Tabela 1 – Índices Infestação Predial e Breteau de Jucurutu (2015/17)³

ANO	ÍNDICE DE INFESTAÇÃO PREDIAL	ÍNDICE DE BRETEAU
2015 (Total)	14,61%	18,13%
2016 (3ºCiclo)	14,04%	15,15%
2017 (1ºCiclo)	44,54%	49,91%

Fonte: Ministério da Saúde (SisPNCD - Módulo Web)

Embora entre os anos de 2015 e 2016, o IIP e IB do município de Jucurutu, tenham se mantido abaixo de 15%, esses valores ainda estão longe do preconizado pelo MS; com esses índices, entende-se, por exemplo, o alto número de casos suspeitos de Dengue, *Zyka Vírus* e alguns outros suspeitos de *Febre Chikungunya*.

Vários fatores contribuíram e continuam contribuindo para a manutenção e aumento desses índices no município. O principal deles é, sem dúvidas, a inconstância no abastecimento de água; inserido no semiárido nordestino, Jucurutu sofre os efeitos das estiagens prolongadas, que afetam diretamente a vazão dos seus principais mananciais de abastecimento: o Rio Piranhas e a Barragem Engenheiro Armando Ribeiro Gonçalves.

³ Até o 3º Ciclo de 2016, os L.I.A. foram realizados; contudo, com a instituição, ainda em 2015, do Estado de Emergência de Saúde Pública por causa do *Zyka Vírus*, esses levantamentos foram interrompidos até o início de 2017.

A falta de água potável obriga a boa parte da população a manter em seus imóveis, depósitos para armazenamento de água, principalmente para uso doméstico. Tambores plásticos, bacias, tambores de todo gênero, potes de barro, tanques de alvenaria, caixas d'água de material sintético dentre outras tantas outras formas possíveis⁴ para terem uma reserva do precioso líquido são encontradas nos lares do município.

Esse comportamento da população é compreensível, porém, acaba propiciando uma maior probabilidade de que os vetores encontrem as condições de se proliferarem, já que existem mais fontes de água parada e limpa a disposição.

Tanto é que o “perfil de infestação” do município reflete essa condição; quando analisamos os tipos de depósitos infestados pela medição do IB, percebemos a grande predominância dos focos encontrados nesses depósitos menores.

Tabela 2 Classificação dos Tipos de Recipientes Infestados (2015/17)⁵

ANO	CLASSIFICAÇÃO DE RECIPIENTES PREDOMINANTES
2015	A2, C, B, A1
2016	A2, D2, C, B, A1
2017	A2, A1, B, C

Fonte: Ministério da Saúde (SisPNCD - Módulo Web)

Percebe-se claramente, nessa medição, que os depósitos menores contribuem mais fortemente para a proliferação do mosquito ao longo do tempo; normalmente esses depósitos sempre possuem água parada, estão em locais protegidos do sol e constantemente abertos pelo uso – dando assim, as condições quase ideais para as fêmeas de *Ae. aegypti* fazerem sua postura.

É característica dessa espécie, por instinto, procurar fazer posturas em múltiplos depósitos, aumentando a chance de sobrevivência e perpetuação da sua prole. Com a quantidade de depósitos menores no interior das residências, os mosquitos encontram abundância de locais propícios para suas eventuais posturas, não necessitando tanto, aumentar sua dispersão em busca desses locais.

⁴ Ao quais chamaremos, genericamente, de *depósitos menores*.

⁵ Classificação dos Depósitos (2015 e 2016): **A1:** Caixas d'água elevadas; **A2:** Caixas d'água em nível de solo; **B:** Tambores, baldes, bacias, potes de barro e similares; **C:** tanques de alvenaria; **D1:** pneus e outros materiais rodantes; **D2:** lixo; **E:** depósitos naturais: ocos de árvores, bromélias, troncos de bananeiras cortados, poças de água em cima de rochas.

Sem contar que a abundância desse tipo de reservatório ainda ajuda ao vetor a perpetuar uma característica bem peculiar, que é o “oportunismo”; a fêmea do *Ae. aegypti* procura as condições mais próximas do ideal possíveis para sua postura, mas durante essa “busca”, nada impede que uma fêmea faça uma ou mais posturas em um depósito ou ambiente “não ideal” – e quando o faz, principalmente nos locais onde aparentemente não há as condições esperadas, pode-se dizer que aquela(s) postura(s) aconteceram de forma “oportunista”.

É necessário saber que não é a pura existência da água parada que irá fazer com que os insetos escolham um determinado local de postura; com as condições certas, e como já dito, às vezes, até sem essas condições, os imóveis com maior número de depósitos menores, têm maior chance de abrigarem criadouros.

Além da presença de depósitos com água, fatores como temperatura e umidade relativa do ar afetam a capacidade de dispersão dos mosquitos. No município de Jucurutu, em boa parte do ano, quase sempre, as temperaturas são acima dos 30°C e umidade do ar, em média, de 35% a 40%; essas condições ambientais não são as preferidas dos *Ae. aegypti* dispersarem. Mas *dentro dos imóveis* as condições são mais amenas, com temperaturas médias à sombra, menores do que diretamente sob o sol. E a umidade tende a ser um pouco maior nas proximidades dos depósitos, favorecendo a presença do vetor no interior dos imóveis.

Sem contar que a combinação de umidade e temperatura dentro dos imóveis, ajuda a manter as condições físicas para o desenvolvimento das larvas e pupas presentes nos depósitos. “A duração do desenvolvimento da larva, do primeiro ao quarto estágio⁶, depende da temperatura, disponibilidade de alimento e densidade das larvas no criadouro (...)” (BAÊTA, 2007. p.19).

Outro fator relevante para a manutenção e aumento da população dos mosquitos é a questão cultural. A ligação forte da população com o ambiente rural e a presença de outras formas larvárias semelhantes as de *Ae. aegypti* – popularmente conhecidas como *martelinhos* – criaram no imaginário popular a inofensividade da presença de larvas nos seus depósitos.

Não é uma unanimidade, mas ainda é relativamente comum, encontrar pessoas que não se importam com a presença das larvas porque, como costumam dizer,

⁶ O ciclo biológico do *Ae. aegypti* se divide em ovo, larva, pupa e forma alada (adulto) – a larva passa por quatro *estágios* ou *estádios* de crescimento até alcançar a forma de pupa;

“isso é o ‘martelinho’; quando eu era menino(a), no sítio, quando chovia, apareciam muitos desses aí, em cima das pedras e nunca adoeci⁷ por isso”.

Existem também outros fatores, como o contínuo não interesse ou interesse diminuto na questão, das autoridades de saúde e gestores ao longo do tempo; a falta de um direcionamento eficaz baseado em critérios técnicos, atualização e modernização das atividades, capacitação de pessoal responsável, instalação de equipes multidisciplinares envolvidas, a não ativação das atividades de VE, falta de políticas públicas concretas voltadas para o saneamento básico, são pontos que ao longo do tempo, favoreceram para o estado atual do problema.

A falta de estudos para se procurar entender quais os fatores que produziram o abrupto aumento do IIP entre os anos de 2015 e 2017 – de 14,61% para 44,54% – também deixaram um hiato na busca por se entender se houve ou se há algum comportamento específico da espécie no município ou se se tratou apenas de uma conjuntura ideal em um espaço específico de tempo.

O trabalho dos ACE’s também deve ser levado em consideração nesse contexto. O município contou até 2013 com ACE’s mantidos com vínculos precários⁸ e sem a capacitação constante necessária. Da mesma forma, os agentes vinculados não precariamente, que iniciaram suas atividades em 2014, egressos do concurso público realizado em 2013, também não tiveram uma capacitação maior do que um curso introdutório realizado na IV Unidade Regional de Saúde em Caicó.

A ausência de relatórios de acompanhamento dos trabalhos realizados pelos responsáveis do controle vetorial do município sobre o trabalho dos agentes desde 2014 sugere que as falhas que existem no trabalho desses profissionais não são encontradas; e se não são encontradas, não são corrigidas. Por isso, urge-se que se mantenha, no município, um acompanhamento maior do trabalho dos agentes para se ter certeza de quanto e como as possíveis falhas das suas atividades podem estar contribuindo ou se estão contribuindo para a disseminação do vetor.

A falta de cuidado da população em relação aos depósitos menores tais como a não observação de cuidados básicos na questão do fechamento adequado dos mesmos, o condicionamento de água em depósitos improvisados, a *transferência de responsabilidade* da função de cuidar do seu imóvel para a figura do ACE, a escusa de consciência justificada pela falta de informação, nesse caso, às vezes verídica, mas em geral,

⁷ Grifo nosso;

⁸ Contratados temporariamente;

gritantemente inexistente, são outros fatores relevantes na construção do quadro de infestação do município.

Conseguir determinar de forma única como o perfil de infestação do município de Jucurutu acontece, é uma tarefa hercúlea. Dependendo do recorte temporal, um fator ou mais de um, tornam-se predominantes. Mas todos os fatores citados, conjuntamente, ao longo do tempo, plantaram as bases e construíram essa situação crítica no que tange ao controle do vetor.

4. OVITRAMPAS E SEUS RESULTADOS

No L.I.A. realizado no período de 13 de a 23 de março de 2017, verificou-se o IIP e IB do município de Jucurutu, respectivamente em 44,54% e 49,91% e a predominância de 75% de infestação dos depósitos menores – um quadro alarmante, já que, mesmo sendo esse período correspondente a quadra chuvosa da região, os índices pluviométricos não foram tão altos e a escassez de água já se tornando uma constante.

Dentre os sete bairros existentes no corpo urbano do município de Jucurutu, o bairro Novo Horizonte destacou-se negativamente nesse levantamento, pelos seus índices: nesse bairro verificou-se para o IIP o valor de **63,01%** e o IB de **79,45%**. O pico desses índices no NH chamou ainda mais a atenção para se descobrir o motivo de números tão elevados.

No mês de junho do mesmo ano (de 05/06 a 06/06), fora realizado o segundo levantamento do ano, através do LIRa; e nesse segundo levantamento, os índices do NH foram de **29,55%** e **34,09%** respectivamente para os IIP e IB, representando uma queda acentuada em relação ao primeiro levantamento.

Essa queda fora atribuída primeiramente, a mudança no padrão de abastecimento de água do município, à flutuação do número de depósitos menores pelo bairro e ao fim da quadra chuvosa da região, cuja qual favorece o aparecimento de focos de mosquito através da água da chuva e pelo aumento da umidade relativa do ar.

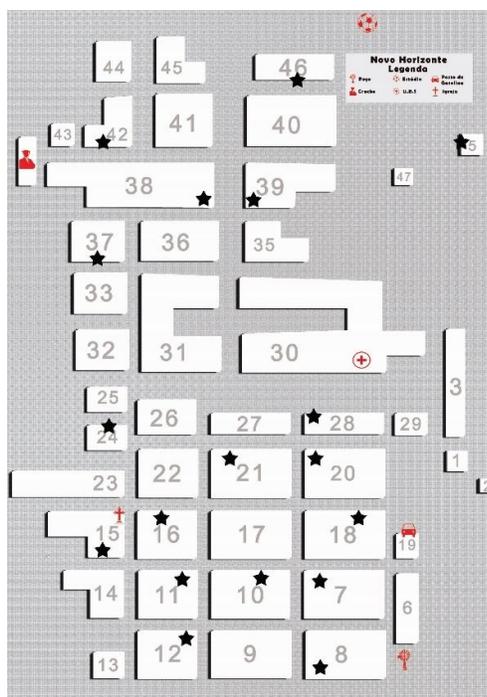
Foram com esses números de índices de infestação que as ovitrampas foram inseridas no bairro, com o intuito primário de saber se eram viáveis como um método de controle da população dos *Ae. aegypti* no NH. A principio foram instaladas 16 ovitrampas,

seguindo a distribuição sugerida de “uma armadilha para nove quarteirões ou uma para cada 225 imóveis” (SANTA CATARINA, 2007. p. 31).

Essa distribuição sugerida é tipicamente utilizada para as ovitrampas apenas detectarem a presença do vetor – a chamada *vigilância com ovitrampas*; embora não fosse esse o objetivo inicial, fez-se necessária essa distribuição para “testar” as ovitrampas no campo em relação a sua funcionalidade – qualidade de material, qual seria o melhor líquido para preencher as ovitrampas, localização delas nos imóveis, dentre outros parâmetros.

O “teste” das ovitrampas durou quatro ciclos de reposição⁹ no período de 25/07 a 22/08; as mesmas foram preenchidas com água misturada com a infusão da gramínea *Cynodoon ssp.* “A escolha da solução de feno trata-se de atrativo para as fêmeas de *Ae. aegypti* fazerem sua postura nas armadilhas mais eficiente do que a água de torneira (REITER et al. 1991). A distribuição das mesmas está determinado na figura a seguir;

Figura 3 – Mapa de Distribuição das Ovitrapas (25/07 a 22/08)



Elaboração do Autor

⁹ As ovitrampas são instaladas e depois de 5 dias, a paleta de Eucatex[®] é recolhida para análise; cada período de 5 dias é chamado de *ciclo*;

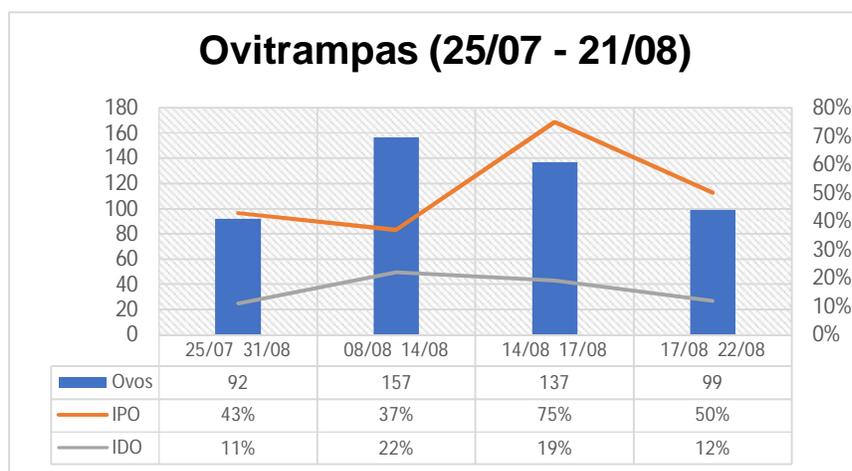
No fim desse período, ficou evidente que as armadilhas precisariam de adaptações; mesmo com o poder atrativo maior da água misturada com a infusão de feno, foi necessária a remoção desse último devido ao mau-cheiro exalado dentro das residências – cujo qual, dificultava a manutenção das ovitrampas nos recintos já que os moradores não gostavam do cheiro.

Também foram necessárias duas mudanças de locais de três ovitrampas nesse período, devida a dificuldade de se encontrar o(s) morador(es) no dia do recolhimento das paletas, aumentando o tempo dessas ovitrampas no campo, o que poderia gerar um foco de mosquitos.

Faz-se necessário lembrar que esse período foi marcado pelo fim do abastecimento constante de água para a cidade toda. A partir do mês de junho aproximadamente, cada bairro passou a ser abastecido quinzenalmente, proporcionando o aumento da quantidade de depósitos menores, necessários para a população estocar água.

Mesmo assim, as ovitrampas já se revelavam positivamente efetivas na sua função primordial proposta de controlar a população de vetores. No total, foram retirados nesses quatro primeiros ciclos **485 ovos** com IPO médio de **51%** e IDO de **16%**. Os resultados desses quatro ciclos são assim expressos:

Gráfico 1 – Quatro Primeiros Ciclos de Ovitrapas



Elaboração do Autor

Com quase 500 ovos a menos em circulação, em pouco mais de um mês de uso das ovitrampas, ficou claro que, depois dos ajustes necessários, a utilização das mesmas, renderia resultados ainda mais positivos.

As armadilhas positivas demonstraram uma predileção das fêmeas de *Ae. aegypti* pelos depósitos menores para a postura dos seus ovos, uma “faixa” de voo não superior a 1,5m do solo – já que as armadilhas postas pouco acima dessa altura não registraram positividade – e uma concentração em determinados pontos¹⁰ do bairro que não possuem as características tradicionais determinadas para aqueles em que se atribuem a presença do vetor.

Isso, sem contar, que já foi possível determinar que o perfil dos focos do bairro NH é do que chamamos *microfocos*, ou seja, focos ou criadouros de pequena produtividade de mosquitos. Contudo, nesse mesmo contexto, nota-se que a proximidade desses *microfocos* dentro do bairro, estaria formando alguns *macrofocos* – focos com média e grande capacidade de gerar novos mosquitos.

Nos nove ciclos seguintes, ocorridos entre 22/08 a 16/10, as ovitrampas passaram a utilizar somente a água de torneira e foram distribuídas em função do *mapeamento de risco* do bairro, no qual, através da localização de focos nos LIA e LIRA realizados, foram encontrados os focos positivos de *Aedes aegypti*.

Informações adicionais também orientaram a distribuição das ovitrampas, como os dados do trabalho diário do controle vetorial realizado pelos ACE's, que durante suas visitas, detectavam imóveis ou áreas com maior propensão a infestação ou já com a presença de formas imaturas.

Com base nesses dados, a distribuição das armadilhas não se torna algo fixo; porém, a necessidade de mudar alguma de lugar não impulsiona a mudança de forma abrupta; para se retirar uma ovitrampa de um local para outro, sempre se fez necessário uma análise estatística do quantitativo de ovos retirados ou não do primeiro local: se neste, o número demonstrasse a inexistência ou a baixa quantidade de ovos e que os poucos ovos pudessem ser evitados com outras medidas, aí então, era realizada a mudança da ovitrampa.

¹⁰ Aos quais chamaremos *hotspots*;

A partir do dia 22/08, as ovitrampas foram sempre vistoriadas em períodos que variaram de cinco a sete dias¹¹ e a necessidade de modificar seus locais também foi baixa com uma modificação de local a cada ciclo e meio, na média. Elas “enfrentaram” quatro períodos onde o abastecimento de água do bairro NH ficou ainda mais intermitente, com períodos que variavam de quinze a vinte dias sem a água chegar aos imóveis.

Assim sendo, nesse período, as dezesseis ovitrampas foram espalhadas por 27 quarteirões¹², como demonstrado no esquema seguinte:

Figura 4 – Mapa de Distribuição das Ovitrapas (22/08 a 16/10)



Elaboração do Autor

¹¹ O prazo de cinco dias não foram respeitos, às vezes, por imprevistos; mesmo assim, em nenhuma dessas vezes, verificou-se a não desejada “transformação” da(s) ovitrampa(s) em criadouro;

¹² Nesse período onze ovitrampas precisaram ter suas localizações modificadas devido ao baixo número e/ou ausência de ovos de mosquito e/ou pela ausência frequente do morador do imóvel, que impedia o recolhimento da paleta da ovitrampa no tempo ideal;

Figura 5 – Eucatex com Ovos de *Ae. aegypti*



Fotografia do Autor

Figura 6 - Close do Eucatex com Ovos de *Ae. aegypti*



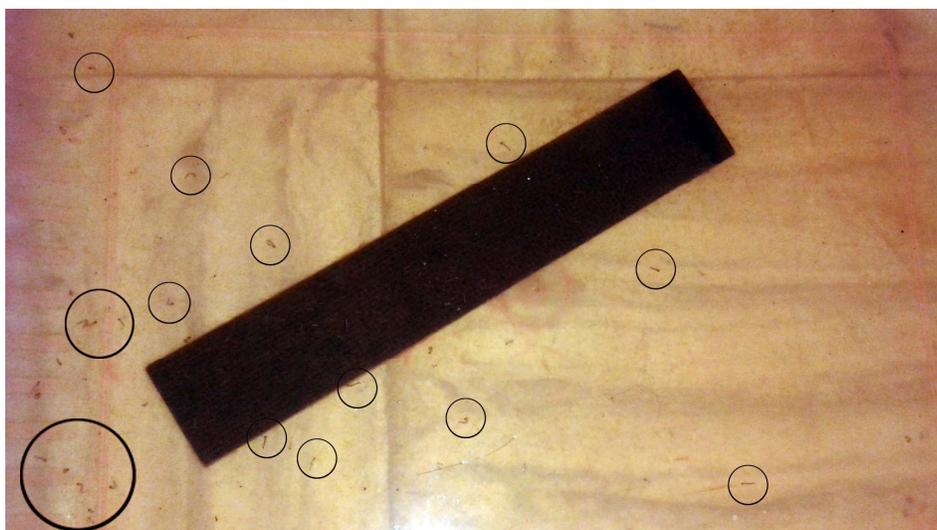
Fotografia do Autor

Figura 7 – Eucatex Imerso em Água para Eclosão dos Ovos



Fotografia do Autor

Figura 8 – Larvas de *Ae. aegypti* formadas pela Eclosão dos Ovos (destaques)



Fotografia do Autor

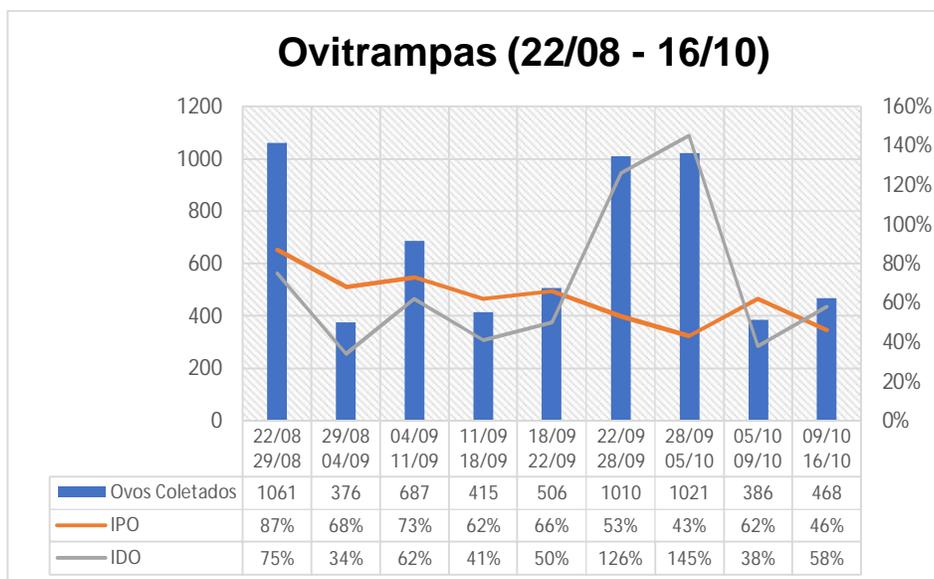
Figura 9 – Análise das Ovitrapas



Fotografia do Autor

Depois de instaladas, as ovitrapas demonstraram os seguintes resultados para a quantidade de ovos coletados, IPO e IDO:

Gráfico 2 - Nove Ciclos Seguidos de Ovitrapas (22/08 - 16/10)



Elaboração do Autor

Os números desse período são de **5930 ovos** retirados, IPO médio de **62%** e IDO médio de **70%**. Esses números expressam uma alta capacidade das ovitrampas em retirar ovos do ambiente, uma ampla distribuição do vetor pelas áreas monitoradas e variabilidade da atividade reprodutiva das fêmeas do vetor ao longo do tempo;

A união da dupla de fatores, abastecimento de água + quantidade de depósitos menores, influenciou diretamente nos picos de número de ovos nos *ciclos 1, 6 e 7* (1061; 1010; 1021 respectivamente). Já o IDO desses três picos não se elevou acima da média do período, exceto no *ciclo 1* onde esse índice alcançou 87%.

Os picos observados nos ciclos destacados seguem quase que em sincronia, os períodos de pouco ou falta total do abastecimento de água no bairro. Com menos água disponível até mesmo nos depósitos menores por causa do uso, as fêmeas encontravam nas ovitrampas, o recipiente com água limpa e parada mais facilmente disponível no período para a realização das posturas.

Mesmo com esses três grandes picos, é importante observar-se o comportamento do IPO e IDO nesses momentos; o IPO **caiu** nos *ciclos 6 e 7*, mesmo com os picos de mais de 1000 ovos em cada um deles – o que demonstra que não existiu um grande número de ovos distribuídos por todas as ovitrampas, mas sim, uma grande *concentração* deles em alguns pontos específicos, os *hotspots*.

Os *hotspots* são os “pontos quentes” do bairro NH nos quais há sempre uma grande concentração de ovos nas ovitrampas instaladas nesses locais. As ovitrampas revelaram a presença de quatro *hotspots*, com significativa relevância na dinâmica da infestação do bairro.

Com exceção feita a um desses locais, possivelmente, nenhum deles é um *foco gerador*, ou seja, não estão *gerando* mosquitos; na verdade, eles *podem* se tornar. Mas a presença das ovitrampas revelou que esses locais estão *recebendo* a presença das fêmeas para a desova.

Já o *hotspot* do quarteirão 38 possui além dos depósitos menores dentro do imóvel, uma quantidade razoável deles, no quintal. E tanto os de dentro quanto os de fora, não possuem o fechamento adequado, possibilitando, portanto, um constante aparecimento de vetores de *Ae. aegypti* e de outras espécies, como as do gênero *Culex*.

Considerando que os *hotspots*, isoladamente, não geram mosquitos, deve-se ter atenção ao potencial deles interligados; com a distância entre eles não é maior do que 150 metros, sem o devido cuidado e vigilância, podem esses *hotspots* se tornarem dois *macrofocos*: um entre os quarteirões 38-39 e outro entre os quarteirões 20-28, com potencial capacidade de fornecer mosquitos para uma área bem maior.

5. CONCLUSÃO

Fazendo-se uma análise global do Gráfico 2, ao observar-se a curva do IPO, percebe-se a sua tendência de queda a partir do *ciclo 2*; esse comportamento indica que a distribuição vetorial medida pelas ovitrampas está diminuindo, ou seja, que a *quantidade de mosquitos* sofre redução, muito provavelmente porque as ovitrampas e seu método do *princípio do ciclo biológico*, impede que a população de mosquitos se renove mediante a retiradas dos ovos do ambiente.

A redução populacional do *Ae. aegypti* pode ser averiguada com a determinação do IIP feita pelo terceiro LIRa realizado no bairro NH entre os dias 16/10 a 20/10 se o compararmos com o segundo levantamento realizado entre os dias 05/06 a 09/06:

Tabela 3 – Comparação de Índices do Novo Horizonte

	IIP	IB
2º LIRa (05/06 – 09/06)	29,55%	34,09%
3º LIRa (16/10 – 20/10)	18,48%	20,65%

Elaboração do Autor

Depois da instalação das ovitrampas, a infestação por *Ae. aegypti* caiu em **37,46%** e o quantitativo de depósitos infestados caiu **39,43%**, comprovando a eficácia do método e sua efetividade para o alcance do objetivo.

Dividiu-se o período de tempo do uso das ovitrampas em dois momentos por considerar-se o primeiro – que compreendeu os *Ciclos 1, 2, 3 e 4* – como uma fase de adequação para o uso das mesmas; já o segundo momento, com os parâmetros encontrados depois dessa fase adaptativa, pode-se considera-lo como o da aplicação prática do que era pretendido com o projeto inicial.

Considerando todos os *Ciclos* de uso das armadilhas de ovoposição no período de 25/07 a 16/10, foram colhidos no total, **6415 ovos** de *Ae. aegypti*. O IPO médio foi de **59%** e o IDO médio de **53%**. Esses números ajudaram a “derrubar” o IIP e o IB do bairro Novo Horizonte em **37,46%** e **39,43%** respectivamente.

Os resultados dos índices medidos pelas ovitrampas ainda revela um panorama preocupante que apresenta “RISCO (...) quando a densidade vetorial elevada proporciona o aumento de casos de dengue em áreas com circulação viral, observando quando IPO>60%, IDO>60ovos e IDV>40ovos.” (OLIVEIRA & MUSIS, 2014. p. 184).

Se considerarmos somente as notificações de suspeitas de arbovíroses no NH em 2016, teremos 80 casos – sem falar em todos os outros nos quais as pessoas infectadas não apresentaram sintomas ou não puderam ou não acharam necessário ir a Unidade Básica de Saúde – tem-se elementos suficientes para observar a circulação¹³ de, pelo menos, três arbovíroses no bairro.

Solucionar o problema da infestação de qualquer localidade não é algo fácil. Mas adotar estratégias diferentes, embasadas em números e estatísticas atualizadas que possam dar confiabilidade as ações direcionadas para a realidade de cada bairro é o caminho para tal tarefa.

O uso das armadilhas de ovoposição no bairro Novo Horizonte mostrou ser um recurso viável com resultados mensuráveis e eficazes, transformando o panorama de uma realidade que, sem uma intervenção mais direcionada, tenderia a sair cada vez mais do controle, trazendo reais riscos à saúde da população.

O custo para a produção, instalação e manutenção das armadilhas é irrisório para o que se é gasto com as atividades de controle vetorial tradicionais. Todas as

¹³ Casos suspeitos de Dengue e Febre Chikungunya; desses casos, descobriu-se depois pela sintomatologia e evolução, que boa parte deles se tratava de infecção pelo Zika Vírus. Contudo, dos casos notificados, nenhum deles teve exame sorológico efetuado para confirmação laboratorial.

ovitrampas custaram **R\$ 200,00** – dezesseis vasos plásticos, um rolo de arame liso, dezesseis pedaços de Eucatex[®], um rolo pequeno de adesivos e um rolo de fita isolante foram os materiais utilizados na confecção das mesmas – comprovando a ótima relação custo-benefício de utilizar esse método.

A confecção delas também não custo algum, já que visando integrar entidades e disseminar informações no âmbito das atividades de Educação em Saúde, elas foram produzidas pelos usuários do Centro de Apoio Psicossocial Vereador Paulo Afonso de Araújo – CAPS/Jucurutu.

Figura 10 – Produção das Ovitrapas no CAPS/Jucurutu



Fotografias: Equipe CAPS/Jucurutu

O impacto desses números e da significativa queda nos indicadores de infestação no bairro será sentido; com a manutenção das ovitrampas e com a colaboração da população com cuidados mínimos com seus depósitos, existirá uma forte tendência a manter o vetor cada vez mais controlado naquela localidade.

6. RECOMENDAÇÕES

Com os objetivos propostos pelo projeto alcançados e os resultados devidamente analisados, seguem-se agora, algumas recomendações e sugestões que se referem aos dados encontrados no campo de pesquisas e que estão ligados a proposta do projeto, mas que não estão por ele abarcados

As recomendações e sugestões propostas perpassam tanto pelo campo do controle vetorial em si mesmo, mas, também, por ações no campo em nível de Administração Pública e Gestão de Saúde Pública.

É necessário se fazer entender que todos os cidadãos e que todas as instituições públicas e privadas estão diretamente ligadas na resolutividade do problema da disseminação do vetor *Ae. aegypti* e que só a colaboração de todos, é que trará um caminho para que esse problema seja superado da mais rápida e melhor maneira possível.

Seguem-se as recomendações e sugestões:

- Manter e, se possível, aumentar o número de ovitrampas no bairro Novo Horizonte, visando à manutenção e otimização dos resultados obtidos;
- Facilitar o acesso a recursos para aquisição de material ou manter um estoque de material utilizado para a confecção das ovitrampas para agilizar a instalação delas com o passar do tempo;
- Expansão do uso das ovitrampas em outros bairros do município para controlar o aumento dos índices de infestação;
- Ações direcionadas do controle vetorial no bairro Novo Horizonte, com atividades pré-programadas visando atingir áreas nas quais as ovitrampas detectarem maior probabilidade de infestação;
- Eliminação ou gradativa diminuição da quantidade de esgotos correndo à céu aberto pelas ruas do bairro Novo Horizonte, ajudando a diminuir também a quantidade de espécimes do gênero *Culex*;
- Adoção do “método de adesivagem”, através do qual, durante o trabalho de controle vetorial, os imóveis que não apresentem focos de mosquito, recebam um adesivo ou material similar, para “atestar” a incolumidade do mesmo, incentivando a população a cuidar melhor de seus depósitos;
- Estabelecimento de atividades educativas nos bairros, tais como palestras nas praças, prévia e amplamente divulgadas, com o intuito de esclarecer dúvidas e buscar soluções junto com os moradores;
- Regulamentação da possibilidade de punição para reincidência, meio pelo qual, fosse criado(s) mecanismo(s) de punição, como uma advertência formal ou multa

para os proprietários dos imóveis que reincidam de forma constante, na manutenção de focos e criadouros;

- Ativação imediata do Setor de Vigilância Epidemiológica melhorando a capacidade de se detectarem os casos precoces de arbovíroses e junto com o controle vetorial estudar a dinâmica da circulação de arbovírus no município;
- Estabelecer a chamada “Sala de Situação” em relação às arbovíroses, elencando os setores institucionais, privados e sociedade civil, para se discutir ações no âmbito da Vigilância em Saúde;

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7.1. Material Citado:

BAÊTA, Karla Freire. **Avaliação de Armadilhas para Monitoramento de Culicídeos em Aeroporto e Portos Brasileiros**. UFGO: Escola de Veterinária, 2007.

BRAGA, I.A. GOMES, A. C. NELSON, M. MELLO, R.C.G, BERGAMASHI, D.P. SOUZA, J.M.P. *Comparação entre Pesquisa Larvária e Armadilha de Ovoposição para detecção de Aedes aegypti*. In: **Revista Sociedade Brasileira Medicina Tropical**. nº. 33, 2000. p. 345-53.

GOMES, Almério de Castro. *Medidas dos Níveis de Infestação Urbana para Aedes (Stegomyia) Aegypti e Aedes (Stegomyia) Albopictus em Programa de Vigilância Entomológica*. In: **Informe Epidemiológico do SUS**. Brasília: Vol. 07, nº 03. 1998.

OLIVEIRA, Thomas E. S.; MUSIS, Carlo R. de; *Análise da Flutuação das Populações de Aedes aegypti e Aedes albopictus em uma escola de Cuiabá-MT*. In: **Revista Eletrônica em Gestão Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**. Vol. 18. nº 01. 2014. p. 178-86. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5902/2236117011118>. Acesso em: 11 abr. 2017.

REITER, P.; AMADOR, M. A.; COLON, N. *Enhancement of the CDC ovitrap with hay infusions for daily monitoring of Aedes aegypti populations*. **Journal American Mosquito Control Association**. Vol.7, nº 01. 1991.

SANTA CATARINA. Secretaria Estadual de Saúde. Superintendência de Vigilância em Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Gerência de Vigilância de Zoonoses e Epidemiologia. **Orientações Técnicas para Pessoal de Campo**. 1991. Disponível em: http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/publicacoes/manuais_cartilhas/Manual_de_Campo_Dengue.pdf. Acesso em: 11 abr. 2017.

ZARA, Ana Laura de S. Amâncio; SANTOS, Sandra Maria dos; FERNANDES-OLIVEIRA, Ellen Synthia; CARVALHO, Roberta Gomes; COELHO, Giovanini Evelim. *Estratégias de Controle do Aedes aegypti: uma revisão*. In: **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. Brasília: Vol. 25, nº 02. 2016. p. 391-404.

7.2. Material Complementar

REITER, P.; NATHAN, M.B. Guidelines for Assessing The Efficacy of Insecticidal Space Sprays for Control of The Dengue Vector *Aedes aegypti*. World Health Organization, 2001.