

Avaliação de instrumento que norteia as ações de combate aos focos do mosquito *Aedes aegypti*

Evaluation of a tool to guide actions to control *Aedes aegypti* mosquito outbreaks

Andrea dos Santos dos Anjos¹, Sílvia Jaqueline Pereira de Souza²,
Carla Baggio Bernardinis³

1. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2605-8169>. Enfermeira. Egressa Programa de Residência Multiprofissional Estratégia Saúde da Família. Faculdade Pequeno Príncipe, Curitiba, Paraná, Brasil.
E-mail: andrea.anjos92@gmail.com
2. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3916-622X>. Enfermeira. Doutora em Microbiologia, Parasitologia e Patologia e Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.
E-mail: silviajaquel@gmail.com
3. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3119-9529>. Farmacêutica. Especialista em Gestão de vigilância sanitária. Hospital Sírio Libanês, São Paulo, Brasil.
E-mail: cabernardinis@sms.curitiba.pr.gov.br

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo compreender como os agentes de combate às endemias utilizam a metodologia Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* na determinação de focos de criadouros do mosquito em Curitiba. A pesquisa de abordagem quanti-qualitativa, foi realizada com participantes em uma rede de serviços públicos de saúde, por meio da aplicação de um questionário via plataforma *Forms*, no período de agosto a outubro de 2023. Os resultados demonstraram que a metodologia é mais um adjuvante na busca rápida na detecção de focos de mosquito a curto prazo. Contudo, foram identificadas limitações em sua aplicabilidade, ressaltando a importância da vigilância contínua e do uso de outras formas de detecção do vetor.

DESCRITORES: Dengue. Aedes. Coleta de dados. Prevenção Primária.

ABSTRACT

This study aims to understand how endemic disease control agents use the Rapid Index Survey methodology for *Aedes aegypti* to identify mosquito breeding sites in Curitiba. The quantitative-qualitative research was carried out with participants of a network of public health services, using a questionnaire through the Forms platform, from August to October 2023. The results showed that the methodology is another adjuvant in the rapid search for mosquito outbreaks in the short term. However, limitations in its applicability were identified, highlighting the importance of continuous surveillance and the use of other forms of vector detection.

DESCRIPTORS: Dengue. Aedes. Data Collection. Primary Prevention.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições, desde que o trabalho original seja corretamente citado.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento global aumentou a interação humana e o fluxo rápido de informações, promovendo o progresso do conhecimento científico. No entanto, isso também resultou em maior vulnerabilidade e propagação das arboviroses¹. Exemplo disso é a emergência e reemergência de doenças tropicais negligenciadas, principalmente em regiões tropicais e subtropicais, como é o caso da dengue, uma infecção arboviral que acomete mais de 100 milhões de pessoas no mundo².

Os mosquitos do gênero *Aedes* e subgênero *Stegomyia*, especificamente *Aedes (Stegomyia) aegypti* (Linnaeus, 1762) e *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894), são responsáveis pela transmissão de arbovírus patogênicos³.

Ae. aegypti é antropofílico, e, hoje, está adaptado ao ambiente urbano e ao peridomicílio, uma vez que estes favorecem sua proliferação. Seus criadouros preferenciais são reservatórios artificiais como tanques, barris, potes e latas deixados a céu aberto que acumulam águas das chuvas, além de recipientes para armazenamento de água de uso doméstico^{4,5}.

No Brasil, a espécie *Ae. aegypti* é o principal vetor do vírus da dengue (DENV), vírus do Zika (ZIKV), vírus do Chikungunya (CHIKV)³. Em 2021, o Brasil registrou 544.460 casos confirmados de dengue, resultando em uma incidência de 255,2 casos por 100 mil habitantes. Em 2023, dos 371 casos de dengue grave notificados no Brasil, 240 evoluíram para óbito⁶. No Paraná, o Informe Epidemiológico nº20 registrou 33.276 casos, tendo 2.284 casos confirmados para dengue, 1.798 autóctones, 54 casos severos e três óbitos⁷.

Inúmeras foram as tratativas desenvolvidas para combater o avanço do vetor ao longo dos anos, pois a rápida adaptação e proliferação do mosquito representam um desafio constante. Em resposta a essa realidade, em julho de 2002 foi instituído o Programa Nacional de Combate à Dengue (PNCD), com o objetivo de descentralizar o controle da dengue, atribuindo aos municípios a autonomia para combater esta arbovirose, e em 2003 foi criada a ferramenta Levantamento Rápido de Índices para *Aedes aegypti* (LIRAA)^{5,8}.

O LIRAA permite identificar de forma oportuna as áreas críticas de foco e instrumentar as atividades desenvolvidas pela equipe responsável em determinado conglomerado, otimizando o uso de recursos humanos e insumos disponíveis⁸.

Diante da escassez de estudos que examinem a avaliação do LIRAA no município de Curitiba, esta pesquisa investigou a aplicação da metodologia e sua efetividade na identificação de focos de proliferação e na redução do vetor.

MÉTODOS

Este estudo de caso descritivo visa compreender os aspectos relacionados à realidade social, à interação entre o indivíduo e a coletividade, e os comportamentos humanos que impactam o meio ambiente e seus habitantes de forma benéfica ou danosa⁹.

As informações quantitativas complementam a análise qualitativa central, considerando que as abordagens quantitativa e qualitativa não são opostas, mas sim complementares, uma vez que a investigação quantitativa pode levantar questões para serem exploradas qualitativamente e vice-versa⁹.

O referencial metodológico empregado considerou duas primeiras fases da Teoria de Intervenção da Prática de Enfermagem em Saúde Coletiva (TIPESC): a captação da realidade objetiva e a interpretação da realidade compreendida. Esses dados são compostos por três dimensões: estrutural, particular e singular, que são organizadas por teorias explicativas que contextualizam o fenômeno no ambiente e na sua historicidade¹⁰.

1. Dimensão estrutural: consiste no processo de desenvolvimento da capacidade produtiva, na formação das relações de produção, na formação econômica e social e nas formas político-ideológicas. Esta dimensão refere-se aos aspectos macro ou macroestruturais, tendo como foco abordagens voltadas às políticas públicas que abordam as ferramentas de controle focadas na dispersão do vetor *Ae. aegypti*, bem como políticas públicas que visam o aprimoramento dos Agentes de Combate às Endemias (ACE)¹¹.

2. Dimensão Singular: inclui processos que levam ao adoecimento, à morte ou ambos, permitindo compreender comportamentos associados a processos sociais que resultam na mudança de consciência da sociedade. Consiste em processos de trabalho específicos de uma unidade assistencial ou setor de trabalho. Envolve questões relacionadas aos agravantes que refletem no aumento proliferativo do mosquito e o conhecimento populacional e meios de prevenção voltados à dengue¹¹.

3. Dimensão particular: integra processos de produção social

representados em perfis epidemiológicos de classe integrados com perfis de reprodução e perfis de saúde-doença. Tem como abordagens a disposição das atividades dos ACEs, os focos endêmicos e a interação dos profissionais de saúde com a comunidade¹¹.

A amostra intencional deste estudo buscou investigar, na categoria dos Agentes de Combate às Endemias, profissionais diretamente ligados às buscas ativas nos territórios, mediadores de informações e executores do papel de aplicar as ferramentas de controle de focos junto à comunidade. Consistiram ao todo em 63 trabalhadores vinculados à rede de serviço público de Curitiba, no Paraná, excluindo-se profissionais que se encontravam em licença de qualquer natureza no decorrer do período de realização do estudo. Todos eram maiores de 18 anos, independentemente do gênero, formação, etnia, procedência ou grupo social.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa (CEP) – SMS de Curitiba sob parecer n.º 6.248.197, atendendo os requisitos das resoluções 466/2012 e 510/2016 de pesquisa realizada com humanos. Não foram utilizados dados pessoais dos participantes, garantindo-se o sigilo. Os participantes foram representados pelas iniciais da categoria de envolvimento direto, numerados conforme o total de participantes aderentes, conforme exemplos: ACE 1, ACE 2 ...ACE 42.

RESULTADOS

Embora o universo de Agentes de Combate às Endemias fosse de 63 trabalhadores, contamos com 42 (n=42) participantes aderentes à pesquisa. Seus dados sociodemográficos vinculados à rede de serviço público de Curitiba foram analisados. Constatou-se que o sexo masculino tem maior predominância entre os trabalhadores, totalizando 57,15% (n=24), enquanto as mulheres somam 42,85% (n=18). A faixa etária destes trabalhadores concentra-se entre 31 e 60 anos, compondo 90,47% (n=38) do total. Dentre eles, a maioria 45% (n=19), possui formação superior. Com relação a tempo de vínculo empregatício, a maioria, 61,90% (n=26), possui mais 5 anos de trabalho.

Tabela 1. Dados sociodemográficos dos participantes da pesquisa, Curitiba, Paraná.

	Quant. indivíduos (n)	%
Gênero		
Feminino	18	42,85
Masculino	24	57,15
Faixa etária		
20 a 30	3	7,14
31 a 40	16	38,09
41 a 50	12	28,58
51 a 60	10	23,80
61 a 70	1	2,38
Escolaridade		
Educação básica	14	33,00
Educação técnica	9	22,00
Ensino superior	19	45,00
Vínculo empregatício com a rede (anos)		
> 1 a 5	13	30,95
6 a 10	26	61,90
11 a 15	3	7,14

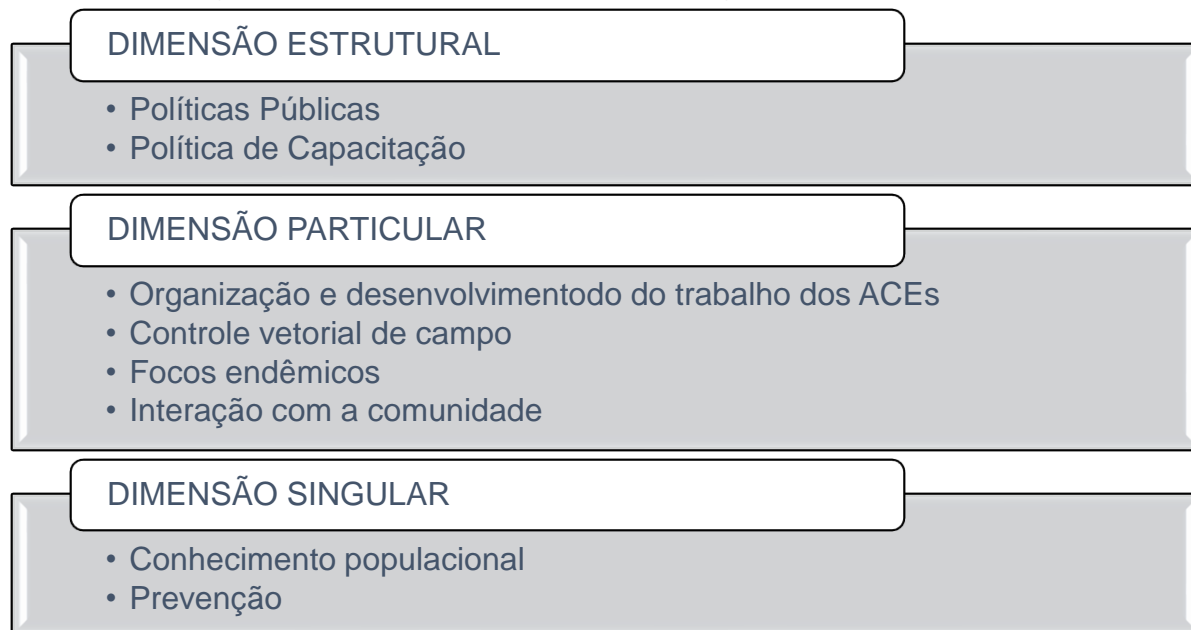
Fonte: Elaborado pelas autoras (2023)

A captação da realidade objetiva deu-se por meio de questionário semiestruturado, com perguntas que envolveram especificamente o LIRAA, além de informações referentes às ações voltadas para educação em saúde e a disponibilidade de recursos para a categoria poder desempenhar suas atribuições com maior êxito no seu território.

É importante destacar que o PNCD realizou um levantamento para obter informações oportunas, aumentando a eficácia no combate ao vetor em atividades rotineiras e orientando a mobilização social. Além disso, o programa adota outros métodos contínuos, como mutirões de limpeza, uso de drones, vistorias e monitoramento com armadilhas para insetos, realizados durante todo o ano para impedir a circulação do *Ae. aegypti*. Esses instrumentos, no entanto, não foram o foco desta pesquisa.

Analisando os contextos descritos pelos participantes, percebeu-se que muitos abordam a mesma temática. Assim, para melhor análise, foi realizado o agrupamento de acordo com a Figura 1 das dimensões (aqui consideradas categorias analíticas), conforme TIPESC¹¹.

Figura 1. Categorias dimensionais e suas subcategorias



Fonte: Elaborado pelas autoras (2023)

DISCUSSÃO

DIMENSÃO ESTRUTURAL

Políticas públicas

A aplicação do controle entomológico de infestação do *Ae. aegypti* passou a ser obrigatória em todos os municípios brasileiros no ano de 2017, utilizando o LIRAA, adjuvante na obtenção de mapas de infestação vetorial, oportunizando a busca rápida¹².

Nas falas dos participantes, ficou perceptível que a amostra total sabe a finalidade do LIRAA dentro do exercício das suas práticas no Distrito Sanitário (DS) e ressaltam algumas particularidades da ferramenta:

*[...] Levantamento estatístico de determinada área, cujo seja possível delimitar e apontar as gravidades deste território, no tocante do *Ae. aegypti*. (ACE 2)*

*[...] Realizar um levantamento rápido sobre a situação do mosquito *Ae. aegypti* no município de Curitiba. (ACE 4)*

O LIRAA tem a vantagem de apresentar, de maneira rápida e segura, índices de infestações larvárias (Predial e *Breteau*), bem como dados relacionados ao Índice por tipo de recipientes (ITR), que apresenta com maior frequência a relação de

criadouros durante a pesquisa de campo⁸. As informações inerentes aos indicadores são utilizadas como estratégias para o direcionamento de campanhas de comunicação, mobilização da população e determinantes aos profissionais para atuarem em áreas prioritárias¹³.

Podemos identificar nas falas de 12% (n=5) dos participantes que estes desconhecem as especificidades do LIRAA; outros 21% (n=9) afirmam conhecer que é um índice que investiga a infestação vetorial de determinada área, no entanto não descrevem quais são os indicadores oriundos da ferramenta. Cerca de 67% (n=28) enfatizam os indicadores de mensuração vetorial:

Índice de Infestação Predial (IIP), Índice de Breteau (IB) e Índice por tipo de recipiente (ITP). (ACE 7)

Índice Breteau, número de recipientes que predominaram [...]. (ACE 22)

A utilização em conjunto destes índices repercute em uma avaliação satisfatória da densidade vetorial realizada pelos ACEs em campo, resultando em parâmetros plausíveis para indicação do risco de transmissão de dengue¹⁴.

Percebe-se nas falas dos participantes que todos têm conhecimento quanto a periodicidade da aplicação da ferramenta LIRAA, a qual ocorre duas vezes ao ano em períodos não endêmicos, comumente em abril e outubro, fazendo-se necessário planejamento antecipado de pelo menos duas semanas por parte dos gestores, permitindo-lhes a realização de um roteiro estruturado contendo os insumos e o recrutamento de servidores para atuar em campo¹⁴.

Durante a execução do LIRAA, os ACEs desenvolvem atividades de vigilância, controle de doenças, promoção e prevenção dentro da sua área territorial. Estas atribuições são evidenciadas por trâmites burocráticos voltados para a elaboração dos registros minuciosos. Neste período há uma meta de busca ativa de 20 a 25 imóveis/dia por ACE, com realização de coletas e preenchimento de tubos de amostras com larvas, registro nos Boletins de Campo e Laboratório (BCL) e repasse ao supervisor diariamente¹⁴.

Os registros realizados no BCL fornecem informações relacionadas a cada visita efetuada pelo ACE, permitindo a identificação dos imóveis programados e trabalhados, número de terrenos baldios e indicação dos tipos de recipientes com focos¹⁴. No relato, alguns participantes indicam ciência sobre o documento e informações a serem preenchidas:

São eles: Endereço, nome da rua, localidade, estrato, tipo de imóvel, número de quarteirão, quantos imóveis fechados, quantos imóveis recusados, quantos realizados à visita, nome do agente de endemias, quantidade de tratamento químico, qual o número da amostra de larva coletada e data. (ACE 10)

Política de capacitação

A criação do Programa Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS) tem como estratégia a formação e desenvolvimento dos trabalhadores vinculados aos serviços públicos de saúde. A Educação Permanente em Saúde (EPS), segundo o Ministério da Saúde, é a aprendizagem no trabalho, integrando o aprender e o ensinar ao cotidiano das organizações, o que promove reflexões sobre o processo de trabalho, autogestão, mudança institucional e transformação das práticas em serviço, além de favorecer o trabalho em equipe e o desenvolvimento individual, coletivo e institucional¹⁵.

Apenas 10% (n=4) dos entrevistados não tiveram capacitação no que concerne ao LIRAA. Os outros 90% (n=38) relatam ter sido capacitados para a ferramenta. Uma das falas remete à participação em uma capacitação promovida com ações do Programa Municipal de Controle do *Aedes* (PMCA):

[...] PMCA de Curitiba, nos reforça com mais esclarecimentos e orientações. (ACE 2)

O relato de 29% (n=12) dos participantes não expressa identificação de benefícios em relação ao método, mas apreensão por ser de aplicação rápida, e que em alguns momentos tem-se a repetição das varreduras em locais ou ambientes já assistidos.

[...] faz uma casa, pula quatro e às vezes aquela que pulei é a que realmente precisa de uma vistoria e orientação, mas isso não é viável uma vez que o LIRAA tem que ser rápido e dinâmico, com prazo curto para realizar. (ACE 14)

[...] o LIRAA tem suas falhas. Primeiro que sempre cai praticamente nos mesmos locais para visita todo ano, conforme a metodologia de pular casas acaba sendo falho se for seguir conforme pede o programa. (ACE 15)

No entanto, há participantes que têm a percepção de que as alternativas para melhorar a efetividade do LIRAA se baseiam em:

Fazer o quarteirão 100% e não pular imóveis. (ACE 22)
Fazer 100% o LIRAA, em todas as casas com mais funcionários trabalhando. (ACE 1)

O LIRAA de forma geral é realizado da maneira adequada, a única dificuldade é a falta de agentes, fica complicado uma equipe pequena, que vive desfalcada, fazer tantas casas e tantos quarteirões em um período tão pequeno de tempo. (ACE 6)

As armadilhas de oviposição, conhecidas como ovitrampas, são utilizadas para captura de ovos da fêmea de *Ae. aegypti* e é mais um método para auxiliar o programa de controle da dengue. Esta metodologia se apresenta como um instrumento simples, versátil, mais sensível e econômico, permitindo a instalação estratégica em áreas sem a presença ou com pontos de baixa infestação vetorial¹⁶.

Alguns dos participantes trazem em seu discurso a utilização das ovitrampas como meio mais efetivo na busca vetorial:

Não acho que o LIRAA seja eficiente, uma vez que há outras formas mais eficientes como armadilhas. (ACE 9)

As armadilhas em vários lugares em todos os bairros ajudam a identificar os focos do mosquito. (ACE 37)

DIMENSÃO PARTICULAR

Organização e desenvolvimento do trabalho dos ACEs

A Atenção Primária à Saúde (APS) e o serviço de vigilância sanitária e epidemiológica desempenham um papel fundamental em várias frentes, incluindo o combate às epidemias, como a dengue, desenvolvendo ações voltadas à promoção da saúde, prevenção de doenças e rastreamento da população¹⁷.

O trabalho conjunto dos ACEs e da equipe multiprofissional nos serviços de saúde é estratégico para identificar e intervir precocemente nos problemas de saúde, promovendo o cuidado integral e rompendo com a fragmentação do cuidado, condição a repercutir na integração de saberes e ações para o cuidado integral¹⁸.

Os ACEs contribuem diretamente para os serviços vinculados à rede pública de saúde atrelados ao Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil. Atuam na prevenção

e controle de doenças endêmicas com foco especial em zoonoses como dengue, leishmaniose, raiva, controle de roedores, escorpiões e notificações imediatas¹⁹.

Inspeções diárias são realizadas e, se necessário, dispositivos são instalados para monitorar e erradicar o vetor na comunidade designada. A realização do controle mecânico e químico do vetor é uma das maneiras de auxiliar no controle, ação que resulta na detecção, destruição ou destinação adequada dos reservatórios naturais, ou artificiais que se tornam condicionantes de água limpa e parada, e depósitos de ovos do mosquito¹⁷.

Controle vetorial de campo

Entre as técnicas empregadas na vigilância, podemos elencar as armadilhas ovitrampas, conhecidas como dispositivos de plástico de cor preta, projetados para conter 500 ml de água, e uma palheta de Eucatex®. Elas são posicionadas uma para cada nove quarteirões em áreas com pouca ou nenhuma infestação de vetores, sendo uma medida precoce na investigação vetorial de regiões onde o mosquito foi eliminado²⁰.

As larvitrapas, feitas geralmente de pneus usados, são reservatórios que armazenam água da chuva, facilitando a eclosão dos ovos e o desenvolvimento das larvas. São comumente utilizadas em locais considerados portas de entrada de vetores, bem como para monitoramento de áreas não infestadas, como portos fluviais, marítimos, terminais rodoviários e ferroviários, e terminais de carga²⁰.

O tratamento focal (TF) é realizado por meio da aplicação de larvicidas, considerados agentes químicos, em locais onde são identificadas formas imaturas do mosquito, especialmente em áreas onde a remoção mecânica não é viável²⁰.

Em áreas com infestação e confirmação do sorotipo viral da dengue, é realizado o bloqueio de transmissão (BT) aplicando inseticida de ultrabaixo volume (UBV) em pelo menos nove quarteirões ao redor do caso autóctone confirmado, com medidas de controle larvário²⁰.

A delimitação do foco (DF) é uma estratégia de busca em áreas sem infestação quando a vigilância detecta a presença de vetores. A pesquisa larvária e o tratamento focal devem ser realizados em 100% dos imóveis em um raio de 300 metros a partir do foco inicial, identificado a partir de pontos estratégicos, armadilhas ou levantamentos de índices positivos²⁰.

O levantamento de índices (LI) é realizado por meio de pesquisa larvária domiciliar, permitindo a identificação de recipientes com potencial para acondicionamento de larvas. Esse procedimento é realizado a cada dois meses em regiões com infestação e a cada quatro meses em áreas sem infestação²¹.

Observa-se nos relatos dos entrevistados a periodicidade com que realizam as inspeções territoriais, bem como o uso de outras metodologias aplicadas no controle vetorial:

Duas vezes no ano com o LIRAA e os demais dias com LI+T, ovitrampas, DF e BT. (ACE 1)

Constantemente, não somente com o LIRAA, mas com outras atividades de campo. (ACE 2)

A visita domiciliar é uma das principais atribuições do ACE, muitas vezes procedida a partir do indicações de moradores sobre possíveis focos do vetor, conforme relatos:

Conhecimento de campo, identificação de áreas de risco, denúncias da população via 156. (ACE 22)

Laudos positivos para o Aedes e casos confirmados de alguma doença que o mosquito transmite. (ACE 31)

Boletins epidemiológicos, trabalho em conjunto com as unidades de saúde. (ACE 36)

Constata-se nas falas dos ACEs que os fatores que dificultam a busca ativa vetorial são: a recusa por parte dos moradores em deixar que os profissionais de saúde adentrem as residências para realizar inspeção; e o planejamento inadequado para realização das atividades e a ausência de informações entre os profissionais envolvidos.

Recusa no atendimento, efetivo reduzido, casas fechadas. (ACE 8)

Regiões de alto tráfico, falta de pessoal efetivo, moradores que dificultam o acesso, intempéries [...]. (ACE 14)

Negativa de moradores e condomínios para adentrarmos nas residências. (ACE 25)

Falta de planejamento. (ACE 19)

Demora no repasse de dados aos agentes de endemias. (ACE 35)

Focos endêmicos

A relação do *Ae. aegypti* com a qualidade de vida urbana da população está profundamente enraizada nas condições de planejamento urbano, na disponibilidade de saneamento básico, na eficiência das coletas de lixo e nas práticas de higiene²².

A urbanização e o crescimento populacional têm consequências significativas para o meio ambiente, incluindo a formação de lixões e aterros inadequados, que podem se tornar focos de problemas ambientais e de saúde pública, como a proliferação de vetores de doenças como a dengue, que se adapta rapidamente em coleções de água limpa e parada, característica chave de seu ciclo de vida²².

O Paraná enfrentou baixo volume de chuvas, resultando em crise hídrica e rodízios no abastecimento. Isso levou a população a armazenar água inadequadamente, aumentando casos de doenças e perpetuando esse hábito²². As declarações dos participantes confirmam o cenário citado nos estudos:

O armazenamento incorreto da água da chuva feito pelos moradores, o descarte de pneus feito pela população em terrenos baldios, piscina cheia de água sem cloro, comércios de venda de peças de carro batido a céu aberto, peças que acumulam água que serve como criadouros [...]. (ACE 10)

Acumuladores. Cisternas e recipientes para reuso de água da chuva principalmente na época de racionamento, onde muitos não tomam os devidos cuidados para a manutenção da limpeza dos locais, bem como vedação para evitar acesso do vetor. Calhas sem limpeza. Casas com piscinas abandonadas. Resistência dos moradores a entrada dos agentes, pois ficam com receio mesmo mediante uniforme e identificação [...]. Empresas que trabalham com pneus que fazem descarte incorreto. Falta de orientação da população em geral referente à limpeza de ralos. (ACE 15)

Ao longo dos anos, o município de Curitiba tem testemunhado um aumento significativo no número de focos do mosquito *Ae. aegypti*. Em 2022, conforme os dados da Secretaria Municipal de Saúde, o Programa Municipal de Controle do *Aedes* (Figura 2) identificou a incidência maior de focos entre os meses de janeiro a maio, embora haja ocorrência de casos ao longo de todo o ano. Demonstra-se que o período de maior concentração começa em outubro e se estende até maio²³.

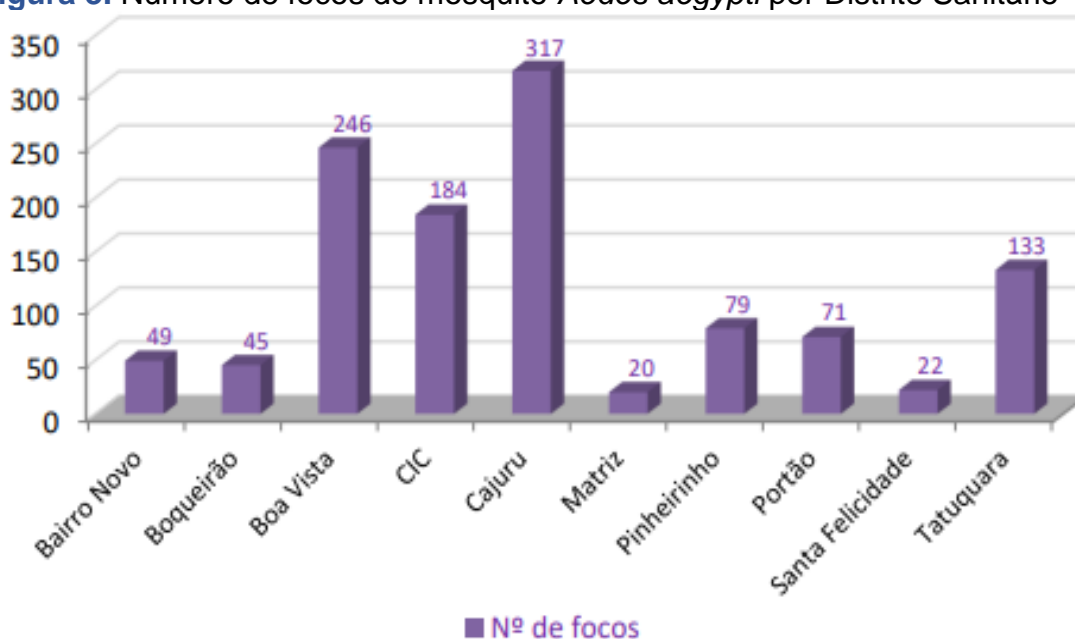
Figura 2. Série histórica do número de focos de mosquito *Ae. aegypti* Curitiba, 2012 - 2022

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Janeiro	0	12	12	51	73	29	21	85	58	26	112
Fevereiro	0	0	16	74	82	26	15	128	99	54	113
Março	23	26	81	151	62	13	57	111	76	101	232
Abril	22	54	137	118	62	17	13	71	20	101	188
Mai	9	11	54	85	60	10	14	69	22	44	331
Junho	1	7	24	23	26	3	12	40	10	16	73
Julho	0	5	6	10	1	1	6	18	6	3	32
Agosto	0	0	0	7	1	0	2	4	4	1	23
Setembro	0	0	0	6	2	0	2	3	1	10	13
Outubro	2	3	1	2	0	0	1	3	9	12	8
Novembro	1	1	1	21	2	5	8	17	3	13	23
Dezembro	6	2	3	20	2	8	3	24	22	24	18
Total	64	121	335	568	373	112	154	573	330	405	1.166

Fonte: SMS / CSA / Programa Municipal de Controle do *Aedes* 2023

O monitoramento vetorial no município de Curitiba é realizado pelos Distritos Sanitários (DS), permitindo a identificação mais precisa dos locais com maior incidência de focos do mosquito, viabilizando aos gestores reconhecer e formular as propostas de ações para alocação de recursos para combater o vetor. Os distritos sanitários com maior ocorrência de focos vetoriais são: 1° Cajuru, 2° Boa Vista, 3° CIC, 4° Tatuquara, 5° Pinheirinho, 6° Portão, 7° Bairro Novo, 8°Boqueirão, 9° Santa Felicidade e 10° Matriz (Figura 3).

Figura 3. Número de focos de mosquito *Aedes aegypti* por Distrito Sanitário - 2022.



Fonte: SMS / CSA / Programa Municipal de Controle do *Aedes* 2023

Diante do aumento dos focos e das dificuldades de acesso às moradias, é crucial explorar e adotar novas tecnologias como alternativa promissora no controle da dengue. Essas tecnologias servem como um suporte importante para o monitoramento e controle vetorial e são empregadas em conjunto com estratégias de prevenção, resultando em uma resposta mais eficaz aos surtos da doença^{24,25}.

A Secretaria Municipal da Saúde (SMS) de Curitiba, no ano de 2022 aderiu à nova tecnologia, possibilitando aos ACEs inspecionarem terrenos de difícil acesso, terrenos baldios cercados por muros, edificações altas e empresas de grande extensão. O *drone* permite a captura de imagens, fator que beneficia a segurança do trabalhador na execução de suas atividades em termos de altura e exposições externas. Acontecendo a identificação de criadouros do mosquito, ocorre a emissão da notificação para que o proprietário regularize a situação²⁸.

Aquisição é bem-vinda, segundo as falas dos trabalhadores, que demonstram interesses por outros recursos, no intuito de aprimorar o controle ao vetor:

[...] mais drones nas regiões de difícil acesso. (ACE 41)

Ampliação das armadilhas, ampliação do uso de drone, visto que hoje possui legislação. Tirar métodos arcaicos de papel para meio eletrônico como tablet [...]. (ACE 42)

Ferramentas modernas para ajudar o agente a ter um melhor conhecimento da região onde trabalha. (ACE 28)

Talvez tablet, com acesso a mapas para agilizar, ou armadilha. (ACE 32)
Melhoria de material de trabalho como tablet. (ACE 2)

Interação com a comunidade

A construção de um processo educativo junto à comunidade depende crucialmente da escuta qualificada, que facilita a proximidade com o usuário e assegura um cuidado integral. Durante esse processo, é viável estabelecer acolhimento e laços com a população, além de respeitar a diversidade e singularidade no encontro entre quem cuida e quem é cuidado²⁶.

As práticas educativas em saúde, como materiais educativos e intervenções territoriais, demonstraram sua eficácia e replicabilidade. Para abordar a dengue de forma abrangente, é necessária uma gama de recursos educacionais e ferramentas que ofereçam informações claras e acessíveis à comunidade²⁷.

[...]Mais ações educativas nas escolas e nos finais de semana. De modo geral o problema não está na falta de ações educativas e sim na falta de conscientização da população. (ACE 6)

Acredito que trabalhar com enfoque na educação infantil é o ideal com conscientização nas escolas mediante palestras, maquetes, folders, materiais de pintura. Ensinar os cuidados com a água parada. Pois quando chegam em casa eles vão botar em prática seus conhecimentos. Disponibilizar aos agentes furadeiras manuais para furar pneus quando não há possibilidade de remoção imediata do local. (ACE 15)

As orientações em saúde, sobre identificação de focos vetoriais e prevenção, são práticas cotidianas dos ACE. Essas condutas, mencionadas abaixo por eles, impactam positivamente o bem-estar da população, representando uma estratégia preventiva poderosa:

Além das orientações quanto a limpeza ou remoção do criadouro é importante tentar formar hábitos que dificultem com que o mosquito se estabeleça por ali. (ACE 26)

Eliminar os recipientes onde tem mosquito se não fazemos tratamento no local com veneno, se tiver dor no corpo, manchas, dor nas articulações procurar unidade básica de saúde [...]. (ACE 41)

Remover todos os objetos que sirvam como depósito para o vetor, os cuidados que se deve ter ao viajar para um local onde há casos de dengue, a importância do uso de repelente, não tomar medicação por conta própria sem prescrição médica, falamos sobre os sintomas da dengue. (ACE 10)

Comunicação em saúde para promoção e capacitação é vital para a população, proporcionando impacto positivo ao envolver e informar as pessoas sobre suas condições de saúde e incentivando a busca por melhorias²⁷.

DIMENSÃO SINGULAR

Conhecimento populacional

O Ministério da Saúde e a Secretaria Municipal da Saúde (SMS) têm se dedicado ao longo dos anos ao controle da dengue. O Paraná, segundo a Secretaria de Estado da Saúde (SESA), intensifica ações contra arboviroses, expandindo recursos, capacitação presencial aos profissionais da saúde de diferentes categorias e promovendo campanhas audiovisuais, além de monitoramento epidemiológico²⁸.

Os participantes destacam a importância do engajamento das autoridades locais no planejamento e execução de ações de sensibilização, educação em saúde, reconhecimento de sinais/sintomas e impactos da doença, métodos de prevenção e eliminação de criadouros do vetor:

Campanhas educativas tratando de questões como: não jogar lixo em terrenos, reutilização da água da chuva sem que tenha proliferação do mosquito, ampliação do recolhimento de pneus, trabalho com grupo de acumuladores, reciclagem. (ACE 42)

Traçar planos com a comunidade, líder de bairros e facilitar o trabalho dos agentes de endemias e demais profissionais de saúde. (ACE 36)

O desafio com o comprometimento da comunidade é frequente, a prevenção e controle do mosquito requerem a participação direta dos moradores. Os ACEs enfatizam que o combate ao vetor, quando não há educação e conscientização adequadas, representa um grande obstáculo. Sem o apoio da população, as ações de controle não alcançarão eficácia³.

A atuação do enfermeiro é crucial no combate à dengue. Com sua expertise em saúde preventiva e promoção da saúde, ele pode conscientizar a população sobre medidas de prevenção, como eliminação de criadouros, destinação de resíduos, uso de repelentes, identificação de sintomas e orientações sobre o tratamento²⁶.

Prevenção

As ações destinadas a prevenção e combate à dengue são estratégias essenciais e eficazes para resguardar a população dos riscos relacionados a essa enfermidade. A natureza proativa dessas medidas, as quais visam interromper a propagação do vetor, desempenha um papel crucial na salvaguarda da saúde pública²⁰.

A eliminação de potenciais criadouros, a sensibilização da comunidade, a vigilância epidemiológica e a resposta rápida a possíveis surtos são elementos-chave dessa estratégia abrangente. Dessa forma o trabalho multiprofissional, ao adotar tais medidas, está protegendo os indivíduos de casos graves de dengue e contribuindo para a preservação da saúde coletiva e construção de comunidades mais resilientes contra ameaças epidemiológicas^{17,20}, o que pode se notar através do discurso abaixo:

Como esses profissionais estão em constante contato com a população nas unidades de saúde, upas etc. é importante reforçar a orientação sobre os cuidados que se deve ter para evitar a proliferação do mosquito transmissor da dengue. (ACE 10)

Conscientizando mais a população e pedindo que receba o agente de endemias para realizar a vistoria. Isso já é um passo para a população se conscientizar, também ajuda bastante divulgar nos grupos de WhatsApp os folders da Dengue e nas reuniões ou palestras citar a Dengue na forma de orientação, essas atitudes podem ajudar muito e até salvar vidas. (ACE 14)

CONCLUSÃO

As instâncias governamentais vêm desenvolvendo, aprimorando e aplicando diversos recursos para manter o controle vetorial da dengue, visto que se trata de um grave problema de saúde pública.

As ferramentas empregadas na realização da vigilância do mosquito *Ae. aegypti* no município de Curitiba têm-se mostrado essenciais diante da rápida adaptabilidade do vetor no meio urbano e do aumento de focos registrados nos últimos anos. Embora diferentes metodologias sejam aplicadas, com periodicidades distintas e com o mesmo propósito, a aplicabilidade da ferramenta LIRAA é limitada a determinados períodos e não abrange todas as residências. Isso ressalta a necessidade de utilizar outros recursos para auxiliar na vigilância vetorial ao longo do ano e para a cobertura completa das residências.

Um fator determinante no controle vetorial é o papel dos profissionais de saúde na promoção e na conscientização da população, diante da ameaça contínua representada pelo mosquito. Estes profissionais, utilizando os espaços públicos para troca de conhecimento, têm a missão de educar e sensibilizar a comunidade sobre os riscos e as medidas preventivas, por meio de estratégias voltadas para a educação em saúde. Ações que promovem a mudança de hábitos, incentivam o cuidado ambiental e desenvolvem uma consciência coletiva sobre a importância do controle do vetor.

REFERÊNCIAS

1. Moraes BC, Souza EB, Sodré GRC, Ferreira DBS, Ribeiro JBM. Seasonality of dengue reporting in state capitals in the Brazilian Amazon and impacts of el

- niño/la niña. Cad Saude Publica [Internet]. 2019 [acessado em 2023 out 02];35(9):1–7. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00123417>
2. Bhatt S, Gething PW, Brady OJ, Messina JP, Farlow AW, Moyes CL, et al. The global distribution and burden of dengue. Nature [Internet]. 2013;496(7446):504–7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1038/nature12060>
 3. Freitas RM, Souza Rodrigues C, Mattos Almeida MC. Estratégia Intersectorial para o Controle da Dengue em Belo Horizonte (Minas Gerais), Brasil. Saude e Soc [Internet]. 2011;20(3):773–85. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902011000300020>
 4. Brown JA, Singh G, Acklin JA, Lee S, Duehr JE, Chokola AN, et al. Dengue Virus Immunity Increases Zika Virus-Induced Damage during Pregnancy. Immunity [Internet]. 2019;50(3):751-762.e5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2019.01.005>
 5. Vieira JS. Avaliação da efetividade da LIRAA como instrumento de monitoração da dengue. Diss Mestr [Internet]. 2021;53. Disponível em: https://brsa.org.br/wp-content/uploads/wpcf7-submissions/1838/Artigo_LIRAA_ComAutor.pdf
 6. Cola JP, Ferreira TS, Loubaque DR, Galavote HS, Banhos C do CD. Fatores associados à infecção pelo vírus da dengue. Rev Bras Med Família e Comunidade [Internet]. 30 de abril de 2023;18(45):3347. DOI: [https://doi.org/10.5712/rbmfc18\(45\)3347](https://doi.org/10.5712/rbmfc18(45)3347)
 7. Paraná. Secretaria da Saúde. Arbovirose/dengue. Informe epidemiológico N°20/2022-2023. 2022;1–9. Disponível em: <https://www.documentador.pr.gov.br/documentador/pub.do?action=d&uui=@gtf-escriba-sesa@50610230-bf60-4cae-b8b5-e6dbcc89c1b7&emPg=true>
 8. Brasil. Ministério da Saúde. Levantamento Rápido para Índices de Aedes aegypti – LIRAA, – para vigilância entomológica do Aedes aegypti. Metodologia para Avaliação do Índices de Breteau e Predial e Tipo de Recipientes. [Internet]. 2013. 1–86 p. Disponível em: www.saude.gov.br/svs%0Awww.saude.gov.br/bvs
 9. Minayo MCS, Deslandes SF, Gomes OCNRG. PESQUISA SOCIAL Teoria, Método e Criatividade [Internet]. American Gear Manufacturers Association Fall Technical Meeting 2011. 2002. p. 131–48. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2012/11/pesquisa-social.pdf>
 10. Egly EY. Cap1-livroSaúdeColetiva2012(1).pdf [Internet]. 1996. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/269261/mod_resource/content/1/Cap1-livroSaúdeColetiva2012%281%29.pdf
 11. Egly EY, Fonseca RMGS, Oliveira MAC, Bertolozzi MR. Enfermagem em Saúde Coletiva: reinterpretação da realidade objetiva por meio da ação praxiológica. Rev Bras Enferm [Internet]. 2018;71(Supl1):710–5. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0677>
 12. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Torna obrigatório o levantamento entomológico de Infestação por Aedes aegypti pelos municípios e o envio da informação para as Secretarias Estaduais de Saúde e destas, para o Ministério da Saúde. [Internet]. Resolução N°12 de janeiro de 2017. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cit/2017/res0012_26_01_2017_rep

- Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana. Cienc e Saude Coletiva [Internet]. 2020;25(10):3857–68. DOI: <https://10.0.6.54/1413-812320202510.30712018>
23. Curitiba. Prefeitura Municipal de Curitiba. Série histórica de Focos de Mosquito Aedes aegypti Curitiba, 2012-2022 [Internet]. 2023. Disponível em: <https://saude.curitiba.pr.gov.br/vigilancia/epidemiologica/vigilancia-de-a-a-z/12-vigilancia/449-dengue.html>
 24. Araújo JGM, Picanço AP, Nazareno JC. Utilização De Veículo Aéreo Não Tripulado (Vant) Para O Monitoramento Ambiental De Focos Do Mosquito Aedes Aegypti No Município De Palmas – To. Rev Gestão Sustentabilidade Ambient [Internet]. 2018;7(3):606. Disponível em: DOI: 10.19177/rgsa.v7e32018606-623%0AJosé
 25. Nadas BB, Quadros FC, Hencke JM, Pereira R, Andrade MJ, Silva JS, et al. Saúde 4.1, digitalização da saúde em Curitiba. Mais de meio milhão de atendimentos realizados pela Telessaúde. In: CIÊNCIAS DA SAÚDE E SUAS DESCOBERTAS CIENTÍFICAS [Internet]. Seven Editora; 2023. p. 936–44. DOI: <https://doi.org/10.56238/ciesaudesv1-074>
 26. Oliveira Chaves M, Nantua Evangelista MS, Fernandes FMC. Educação em saúde sobre o Aedes aegypti: relato de experiência. Rev Bras Enferm [Internet]. 2020;73(3):1–6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0487>
 27. Gonçalves ECP, Kligerman DC, Cohen SC, Kleinubing NV. Programa Saúde na Escola: projeto de intervenção contra a dengue em Matinhos-PR. Saúde em Debate [Internet]. 2022;46(spe3):190–200. DOI: <https://10.0.6.54/0103-11042022E314>
 28. Paraná. Secretaria da Saúde. Recursos, insumos e capacitações: Governo intensifica combate às arboviroses no Paraná [Internet]. Disponível em: <https://www.saude.pr.gov.br/Noticia/Recursos-insumos-e-capacitacao-Governo-intensifica-combate-arboviroses-no-Parana>

RECEBIDO: 01/03/2024
APROVADO: 27/08/2024