

## **Integração de Tecnologias e Ações Comunitárias no Controle das Arboviroses: um estudo sobre a dengue**

Thiago X. Untaler; Raphael H. T. Silva

### **RESUMO**

A saúde pública é um campo multidisciplinar crucial para o bem-estar das populações, envolvendo áreas como epidemiologia e gestão de serviços de saúde. A colaboração entre profissionais e a comunidade é essencial para enfrentar desafios, especialmente no controle de arboviroses como a dengue, transmitida pelos mosquitos *aedes aegypti* e *aedes albopictus*. Fatores climáticos e sociais contribuem para a proliferação desses vetores, tornando indispensáveis ações educativas e tecnológicas. O controle eficaz da dengue requer uma abordagem integrada, que inclua a eliminação de criadouros, monitoramento contínuo e campanhas de conscientização. A fase larval do *aedes aegypti* é crítica para o controle, pois nas outras fases, o mosquito demonstra resistência aos inseticidas. Os resultados sugerem que a combinação de ações de saúde, educação e uso de tecnologias de monitoramento pode reduzir a incidência de dengue e aumentar a conscientização da população. O objetivo deste trabalho é contextualizar a importância da saúde pública na melhoria do bem-estar das populações e a necessidade de uma abordagem integrada e multidisciplinar para controlar a dengue, enfatizando a colaboração entre profissionais de saúde, a comunidade, o uso de tecnologias e estratégias preventivas. Os resultados evidenciaram que a educação e o mapeamento contínuo são fundamentais para a redução da incidência de dengue e para o fortalecimento do bem-estar da população.

**Palavras-chave:** saúde pública; *aedes aegypti*; ação educativa; monitoramento.

## 1. INTRODUÇÃO

A área da saúde pública é um campo vasto e multidisciplinar que se dedica à melhoria da saúde e do bem-estar das populações, na qual abrange uma variedade de áreas, incluindo epidemiologia, promoção da saúde, prevenção de doenças e gestão de serviços de saúde. Esse papel de grande responsabilidade e valia para os moradores locais é crucial para o desempenho e bem-estar de todos, requerendo a colaboração de muitos profissionais para o melhor funcionamento da rede pública. Para alcançar esses objetivos, é fundamental a integração de médicos, enfermeiros, epidemiologistas, gestores de saúde, e outros especialistas, além do envolvimento ativo da comunidade. Investir em pesquisa, educação e infraestrutura, e promover políticas de saúde eficazes são aspectos essenciais para enfrentar desafios emergentes e garantir a equidade no acesso aos cuidados de saúde. Entretanto, no âmbito das práticas de atenção básica e especializada, o trabalho em equipes de saúde permanece enfrentando os desafios de ultrapassar a compartimentalização de saberes e perspectivas (Morin E.).

O movimento de incentivar as pessoas para corroborarem entre si a favor do combate contra o mosquito *aedes aegypt*, vem tomando dimensões escaldantes devido à suas altas complicações ao contrair o vírus da dengue. As arboviroses, como dengue, chikungunya, zika e febre amarela, representam um grave problema de saúde pública, transmitidas pelos mosquitos *aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) e *aedes albopictus* (Skuse, 1894) (Gold et al., 2017). O risco dessas doenças tem aumentado devido às mudanças na distribuição e adaptação desses mosquitos aos ambientes urbanos, influenciadas por migrações, ocupação de áreas e condições climáticas e socioeconômicas favoráveis para o desenvolvimento dos mosquitos (Kraemer et al., 2019). Fatores climáticos como temperatura, umidade, vento e precipitação são cruciais para a sobrevivência e proliferação dos mosquitos, afetando desde a oviposição até a dispersão dos adultos.

O combate ao *Aedes aegypti* no Brasil começou a ser organizado de maneira sistemática no século XIX, em resposta a epidemias de febre amarela urbana que causaram muitas mortes. A criação do Serviço Nacional de Febre Amarela (SNFA) em 1946 marcou um ponto de virada, com a elaboração de manuais e guias voltados para o controle do vetor. A edição mais recente desses documentos foi publicada em 1986, pela Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (SUCAM), que sucedeu o Departamento Nacional de Endemias Rurais (DNERu), o qual havia integrado o SNFA (Sistema Nacional de Financiamento da Agricultura) em 1956. Essas diretrizes não se limitam a revisões anteriores;

elas introduzem mudanças significativas nos métodos e tecnologias de controle visando a erradicação do vetor responsável pela febre amarela urbana e pela dengue. Embora tenham ocorrido duas conquistas na erradicação do *aedes aegypti* ao longo das décadas, falhas na manutenção desses esforços resultaram na reemergência do mosquito. Diante da atual situação epidemiológica, o governo brasileiro implementou o Programa de Erradicação do *Aedes aegypti* (PEAa), desenvolvido por técnicos nacionais com o apoio da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS).

## **2. OBJETIVO GERAL**

### **2.1 Objetivo geral**

Este trabalho investiga a eficácia das ações de saúde pública no combate à dengue em áreas urbanas, com foco na colaboração entre profissionais de saúde e a comunidade local.

### **2.2 Objetivos específicos**

Como objetivos específicos foi realizado o mapeamento das seguintes ações:

- Analisar como a saúde pública contribui para o bem-estar da população;
- Analisar métodos e estratégias que facilitam a colaboração dos profissionais da saúde nas comunidades, em relação no combate à dengue;
- Como tecnologia, realizar o monitoramento dos bairros com maiores riscos de surtos de dengue, afim de traçar estratégia para conter esse surto;
- Analisar estratégias preventivas usadas e a eficácia delas para um aprimoramento no combate à dengue e controle de doenças.

## **3 REVISÃO DA LITERATURA**

A saúde pública é um pilar essencial para garantir o bem-estar das pessoas, abrangendo áreas como o estudo das doenças, estratégias de prevenção e a organização dos serviços de saúde. A eficácia desse sistema depende da colaboração entre profissionais de diversas especialidades, como médicos e enfermeiros, e da participação ativa da comunidade. Investir em pesquisa, educação e políticas de saúde é fundamental para enfrentar os desafios emergentes e garantir o acesso equitativo aos cuidados. Pois o melhor método de combater a

dengue é na área educativa, com orientações aos moradores, palestras nas escolas e etc.

Um problema significativo na saúde pública é a propagação das arboviroses, como dengue, chikungunya e zika, transmitidas pelo mosquito *aedes aegypti*. O aumento do risco dessas doenças é influenciado por fatores climáticos e sociais, como urbanização e migrações, que favorecem a proliferação do vetor (Gold et al., 2017; Kraemer et al., 2019). O controle da dengue exige uma compreensão aprofundada das fases do ciclo de vida do *aedes aegypti*, sendo a fase larval a mais vulnerável para intervenções, enquanto as formas adultas são resistentes a muitos inseticidas (Heinisch et al., 2019). Fatores climáticos, como chuvas abundantes, favorecem a proliferação do mosquito, tornando crucial a atuação de agentes de saúde. Visitas domiciliares são essenciais não só para eliminar focos do vetor, mas também para educar a comunidade sobre práticas preventivas, além do monitoramento constante de locais que podem servir como criadouros (Kraemer et al., 2019; Martins et al., 2010).

A combinação de ações educativas e fiscalização é vital para um controle eficaz das arboviroses. O engajamento da comunidade é fundamental para aumentar a conscientização sobre a importância da prevenção e do combate ao vetor (Oliveira e Neto, 2017). Medidas como tecnologias de monitoramento e campanhas educativas são indispensáveis para salvar vidas e melhorar a saúde pública, contribuindo para um ambiente mais seguro e saudável para todos.

## TODOS CONTRA DENGUE!

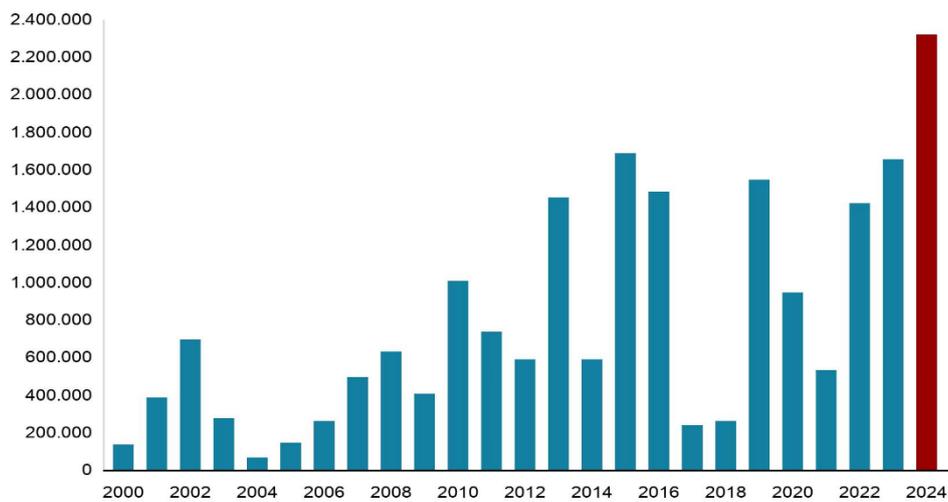


Os agentes de endemias são essenciais na conscientização da comunidade sobre a prevenção de doenças, utilizando ferramentas como cartazes, panfletos, palestras e visitas

domiciliares. Essas ações informam sobre os riscos das arboviroses e ensinam práticas preventivas, como a eliminação de criadouros do mosquito *Aedes aegypti*. A atuação dos agentes fortalece o engajamento da população, colaborando para o controle e a redução da transmissão de doenças.

A implementação de tecnologias de monitoramento é apenas o início de um trabalho a ser realizado na área da saúde, pois possibilita o mapeamento de campanhas educativas. Aliadas a melhorias na infraestrutura de saneamento, essas estratégias podem aumentar a eficácia das intervenções, ajudando a reduzir a propagação do vírus e proteger a saúde pública. O controle da dengue exige uma abordagem integrada, que combina o combate ao vetor, o monitoramento de casos e a educação da população sobre prevenção. Assim, é fundamental realizar um mapeamento contínuo das ações a serem implementadas na comunidade para combater a dengue da melhor maneira possível.

A dengue é considerada uma das arboviroses de maior importância global. O Brasil enfrenta epidemias de dengue desde 1986, sazonalmente de março a junho.



Os dados de 2024 foram consultados no dia 27 de março

Fonte: Ministério da Saúde

BBC

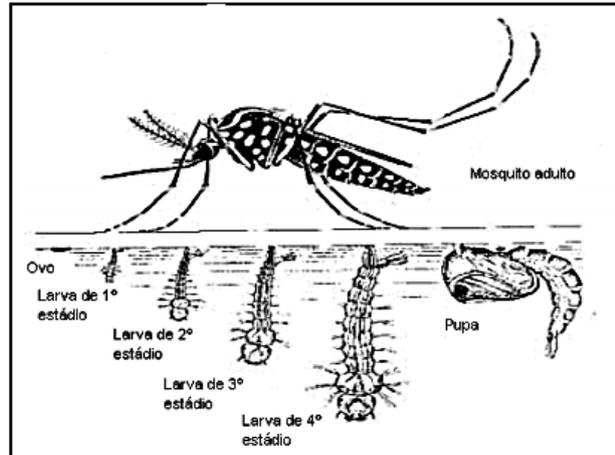
O aumento dos casos de dengue no Brasil ao longo dos anos reflete a intensificação da proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, impulsionada por fatores como mudanças climáticas, urbanização e falta de medidas eficazes de controle.

No Brasil, o *aedes aegypti* é o principal vetor de arbovírus e o *aedes albopictus* é considerado transmissor potencial (Heinisch et al., 2019). O *aedes aegypti* é um mosquito urbano, com comportamento antropofílico (preferência por se alimentar de sangue humano) e endofílico (preferência por se abrigar e se reproduzir em ambientes internos). Utiliza recipientes artificiais como locais preferenciais de oviposição, a exemplo de: pneus

descartados, garrafas, caixas d'água, latas e vasos de plantas (Silva et al., 2018). O *Aedes albopictus* está bem adaptado aos habitats preservados, fragmentos florestais e áreas rurais (Oliveira & Neto, 2017), embora sua presença tenha sido relatada em ambiente urbano, coabitando os mesmos criadouros de *aedes aegypti* (Martins et al., 2010). A principal forma de transmissão da dengue para humanos ocorre através da picada da fêmea de mosquito infectado *aedes aegypti*. Após a picada, o vírus se multiplica no organismo do hospedeiro e pode causar uma variedade de sintomas, desde febre alta e dores musculares até formas graves da doença, como dengue hemorrágica e síndrome do choque da dengue. O controle da dengue exige uma abordagem integrada, incluindo o combate ao mosquito vetor, o monitoramento de casos e a educação da população sobre medidas preventivas, como a eliminação de criadouros de mosquitos e o uso de repelentes.

As experiências indicam que a fase larval do *aedes aegypti* é a mais eficaz para o controle do mosquito, uma vez que, nas fases adultas, ele desenvolve resistência aos inseticidas. Além disso, a população de mosquitos é altamente influenciada pelas condições climáticas, sendo que chuvas intensas, por exemplo, criam condições favoráveis para o aumento significativo de sua quantidade, facilitando a propagação das doenças que transmite. Especialistas apontam que a atuação de agentes de saúde é uma estratégia eficaz no combate ao *aedes aegypti*. Visitas periódicas de casa em casa são fundamentais, não apenas para eliminar focos do mosquito, mas também para educar a comunidade sobre medidas de prevenção. Além disso, é essencial realizar um monitoramento constante de terrenos baldios, imóveis abandonados e outros locais que possam se tornar potenciais criadouros do vetor. A combinação de ações educativas e de fiscalização é crucial para o controle efetivo da dengue e de outras doenças transmitidas por esse mosquito. Esses esforços colaboram não apenas para a saúde pública, mas também para aumentar a conscientização da população sobre a importância da prevenção e do combate à proliferação do vetor.

Figura 1. Fases do desenvolvimento do mosquito *Aedes aegypti*



Fonte: Ministério da Saúde (2012)

O ciclo de vida do *Aedes aegypti* começa com os ovos, depositados nas bordas de recipientes com água. Quando submersos, os ovos se desenvolvem em larvas, que passam por quatro estágios dentro da água. Após o estágio larval, elas se transformam em pupas, onde o mosquito adulto se forma. Esse processo leva de 7 a 10 dias. O mosquito adulto sai da pupa, começa a voar e se reproduz, reiniciando o ciclo.

As tecnologias de monitoramento, como sistemas de vigilância em tempo real, sensores, drones, mapeamento de risco, armadilhas inteligentes e aplicativos móveis, são fundamentais no controle de arboviroses como dengue, zika e chikungunya. Elas permitem respostas rápidas, identificando surtos e monitorando a presença de mosquitos em áreas específicas. Combinadas a campanhas educativas e melhorias no saneamento, essas tecnologias aumentam a eficácia das medidas preventivas e ajudam a reduzir a propagação do vírus. Ao contribuir com essas medidas de prevenção, o trabalho voltado para salvar vidas e evitar a proliferação do vírus torna-se essencial para o bom funcionamento e a credibilidade do serviço público. A implementação de mecanismos que facilitem o trabalho manual, como tecnologias de monitoramento e ações educativas, potencializa a eficácia das intervenções. Esses esforços ajudam a reduzir a exposição ao risco e a controlar a propagação dos mosquitos vetores, garantindo uma resposta mais eficiente e sustentável às arboviroses.

#### 4 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho investiga a eficácia das ações de saúde pública no combate à dengue em áreas urbanas, com foco na colaboração entre profissionais de saúde e a comunidade local. A

pesquisa foi realizada através da análise de artigos, livros e relatórios relacionados à saúde pública e ao controle da dengue. A fundamentação teórica baseia-se em conceitos de saúde pública e epidemiologia, priorizando a prevenção e o controle de arboviroses, especialmente a dengue.

As metodologias utilizadas incluem a revisão da literatura, análise de dados climáticos e demográficos, e estudos de caso sobre intervenções comunitárias e estratégias de controle. Os materiais consultados abrangem artigos científicos, relatórios de instituições de saúde e dados climáticos que influenciam a reprodução do mosquito *aedes aegypti*. Os equipamentos necessários para a pesquisa incluem sistemas de monitoramento ambiental, como sensores de umidade e temperatura, que ajudam a identificar condições favoráveis para a reprodução do mosquito. Além disso, ferramentas de software para análise de dados e mapeamento geográfico são fundamentais para identificar áreas de risco. As campanhas educativas requerem materiais impressos, como panfletos e cartazes, além de plataformas digitais para disseminação de informações e a atuação de agentes de saúde em visitas domiciliares para educação e controle. Essa combinação de recursos é essencial para uma abordagem eficaz e integrada no combate à dengue e outras arboviroses.

A dengue se destaca como uma das arboviroses mais significativas globalmente, com epidemias registradas no Brasil desde 1986, especialmente entre março e junho. O *Aedes aegypti* é o principal vetor de arbovírus no país, enquanto o *aedes albopictus* é considerado um transmissor potencial (Heinisch et al., 2019). Popularmente conhecido como “mosquito da dengue”, o *aedes aegypti* é reconhecido por sua importância em saúde pública devido às suas adaptações cosmopolitas (FORATTINI, 2002; GONÇALVES, 2010) e por ser responsável pela transmissão dos agentes etiológicos de arboviroses como dengue, Zika, Chikungunya e Febre Amarela Urbana (LOZOVEI, 2011; MUNDIM-POMBO, 2016).

Com base nas informações coletadas, será elaborada uma planilha de dados para cada imóvel analisado. Essa estratégia incluirá o mapeamento de locais de maior risco, permitindo atenção especial a essas áreas. Além disso, serão realizadas ações educativas, como palestras e campanhas nas redes sociais, orientando os moradores sobre como prevenir a dengue e destacando a importância da conscientização sobre a doença.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados desta pesquisa indicam que um controle eficaz da dengue requer uma abordagem integrada, com foco na eliminação de criadouros do mosquito, monitoramento

contínuo das áreas de risco e campanhas educativas. A colaboração entre profissionais de saúde e a comunidade é fundamental, assim como o uso de tecnologias de monitoramento para detectar surtos precocemente. As ações educativas e o mapeamento de áreas de risco contribuem para a redução de casos e hospitalizações, além de aumentar a conscientização sobre as medidas preventivas. A combinação de tecnologias, como sensores, drones e aplicativos móveis, possibilitou um monitoramento eficaz e uma resposta mais rápida em áreas propensas à proliferação do vetor.

Os resultados reforçam a importância da integração entre ações educativas e o uso de tecnologias para o controle da dengue. As campanhas educativas desempenham um papel crucial na conscientização da população sobre a eliminação dos focos do mosquito e a adoção de práticas preventivas. No entanto, o sucesso dessas iniciativas depende da participação contínua da comunidade e do apoio das autoridades de saúde, que são essenciais para garantir o engajamento constante. A educação, por si só, pode não ser suficiente, sendo necessário fortalecer os hábitos preventivos para assegurar que as medidas sejam adotadas a longo prazo.

As tecnologias de monitoramento mostraram-se eficazes na detecção precoce de surtos e no direcionamento das intervenções para áreas críticas. O mapeamento em tempo real permitiu um ajuste eficiente das ações, conforme a necessidade. Contudo, a implementação dessas tecnologias enfrenta desafios em áreas com infraestrutura limitada, exigindo a ampliação de recursos e capacitação profissional. Assim, este estudo destaca que uma abordagem integrada, que combine educação e tecnologias inovadoras, é essencial para um controle sustentável e eficaz da dengue.

O agente de endemias realiza visitas periódicas aos imóveis para identificar e eliminar focos do mosquito transmissor da dengue. Suas atividades incluem a inspeção de casas, terrenos e estabelecimentos comerciais, a remoção de criadouros de mosquitos e a aplicação de larvicidas e inseticidas, quando necessário. Além disso, o agente orienta a população sobre práticas preventivas e registra todas as ações realizadas, o que contribui para o mapeamento das áreas de risco e o controle de surtos. O uso de tecnologias, como aplicativos móveis e drones, tem aprimorado o monitoramento das atividades, permitindo uma resposta mais ágil e eficiente. O registro diário das ações, como remoção de focos e tratamentos realizados, é essencial para análises epidemiológicas e para o direcionamento adequado das intervenções.



Figura 3. Resumo do trabalho de campo

formulários PNCD

RESUMO DO TRABALHO DE CAMPO																																																																																
<b>No Imóveis trabalhados por tipo</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Residência</th> <th>Comércio</th> <th>TB</th> <th>PE</th> <th>Outro</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td>3</td> <td>17</td> </tr> </table>						Residência	Comércio	TB	PE	Outro	Total	10		4		3	17	<b>No Imóveis</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Trat. Focal</th> <th>Trat. Periferal</th> <th>Inspecionados</th> <th>Recuperados</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>17</td> <td></td> </tr> </table>				Trat. Focal	Trat. Periferal	Inspecionados	Recuperados			17		<b>No. Tubitos / Amostras Coletadas</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> </tr> </table>		<b>Pendência</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Recusa</th> <th>Fechados</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>	Recusa	Fechados	1		<b>No depósitos inspecionados por tipo</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>A1</th> <th>A2</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D1</th> <th>D2</th> <th>E</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>33</td> <td>15</td> <td>67</td> </tr> </table>								A1	A2	B	C	D1	D2	E	Total		4	5	1	4	33	15	67																				
Residência	Comércio	TB	PE	Outro	Total																																																																											
10		4		3	17																																																																											
Trat. Focal	Trat. Periferal	Inspecionados	Recuperados																																																																													
		17																																																																														
Recusa	Fechados																																																																															
1																																																																																
A1	A2	B	C	D1	D2	E	Total																																																																									
	4	5	1	4	33	15	67																																																																									
<b>Depósitos</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th rowspan="3">Eliminado</th> <th colspan="6">Tratados</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Larvicida (1)</th> <th colspan="3">Larvicida (2)</th> </tr> <tr> <th>Tipo</th> <th>Qtde.(Gramas)</th> <th>Qtde.dep.trat</th> <th>Tipo</th> <th>Qtde.(Gramas)</th> <th>Qtde.dep.trat</th> </tr> <tr> <td>33</td> <td>V</td> <td>10,8</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						Eliminado	Tratados						Larvicida (1)			Larvicida (2)			Tipo	Qtde.(Gramas)	Qtde.dep.trat	Tipo	Qtde.(Gramas)	Qtde.dep.trat	33	V	10,8	5				<b>Adulticida</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Tipo</th> <th>Qtde (Cargas)</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>		Tipo	Qtde (Cargas)			<b>No e seq. dos quarteirões trabalhados</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>5</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>/</td> </tr> </table>								5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/							
Eliminado	Tratados																																																																															
	Larvicida (1)			Larvicida (2)																																																																												
	Tipo	Qtde.(Gramas)	Qtde.dep.trat	Tipo	Qtde.(Gramas)	Qtde.dep.trat																																																																										
33	V	10,8	5																																																																													
Tipo	Qtde (Cargas)																																																																															
5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/																																																																			
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/																																																																			
						<b>No e seq. dos quarteirões concluídos</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>5</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>/</td> </tr> </table>								5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/																																							
5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/																																																																			
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/																																																																			
RESUMO DO LABORATORIO																																																																																
<b>No e seq. dos quarteirões com Aedes aegypti</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </table>							/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	<b>No e seq. dos quarteirões com Aedes albopictus</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> <td>/</td> </tr> </table>							/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/																																							
/	/	/	/	/	/	/																																																																										
/	/	/	/	/	/	/																																																																										
/	/	/	/	/	/	/																																																																										
/	/	/	/	/	/	/																																																																										
<b>No depósitos com espécimes por tipo</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>A1</th> <th>A2</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D1</th> <th>D2</th> <th>E</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <td>com Aedes aegypti</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>com Aedes albopictus</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>								A1	A2	B	C	D1	D2	E	Total	com Aedes aegypti									com Aedes albopictus									<b>No de imóveis com espécimes, por tipo</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th></th> <th>R</th> <th>C</th> <th>TB</th> <th>PE</th> <th>O</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <td>com Aedes aegypti</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>com Aedes albopictus</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>outras</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					R	C	TB	PE	O	Total	com Aedes aegypti							com Aedes albopictus							outras							<b>No de exemplares</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Larvas</th> <th>Pupas</th> <th>Exúvia de pupa</th> <th>Adultos</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Larvas	Pupas	Exúvia de pupa	Adultos								
	A1	A2	B	C	D1	D2	E	Total																																																																								
com Aedes aegypti																																																																																
com Aedes albopictus																																																																																
	R	C	TB	PE	O	Total																																																																										
com Aedes aegypti																																																																																
com Aedes albopictus																																																																																
outras																																																																																
Larvas	Pupas	Exúvia de pupa	Adultos																																																																													
<small>           A1 - caixa d'água (elevado)      A2 - Outros depósitos de armazenamento de água (baixo)      B - Pequenos depósitos móveis      C - Depósitos fixos            D1 - Pneus e outros materiais rodantes      D2 - Lixo (recipientes plásticos, latas) sucatas, entulhos      E - Depósitos naturais         </small>																																																																																
<b>Data da entrada</b> 23/10/2024		<b>Data da conclusão</b> 		<b>Laboratório</b> 		<b>Laborarista</b> 		<b>Assinatura</b> 																																																																								

FAD01 - verso - 20/09/2006 v.2.

Fonte: Autor

A Figura 3 apresenta um resumo dos dados cumulativos da figura 1, refletindo o resultado final do serviço realizado diariamente. Essa apresentação permite uma análise mais clara do desempenho das atividades, facilitando a identificação de tendências e áreas que podem necessitar de melhorias.

Após a coleta das informações, os colaboradores realizam uma avaliação dos dados registrados para identificar a gravidade da situação em cada local. Essa análise é crucial para reconhecer áreas com maior risco e desenvolver estratégias de intervenção eficazes. Com esse processo, é viável implementar ações específicas que levem em conta as características epidemiológicas da região, como densidade populacional e condições climáticas, otimizando o combate ao *Aedes aegypti* e outras arboviroses. Dessa forma, a integração do registro diário com as práticas de epidemiologia fortalece a resposta da saúde pública e promove o bem-estar da comunidade.

## 6 CONCLUSÃO

A Engenharia de Produção pode contribuir de forma significativa para o combate à dengue, ao otimizar processos e integrar tecnologias no controle das arboviroses. A aplicação de seus princípios permite melhorar a gestão de recursos, o mapeamento de áreas de risco e a análise de dados, resultando em intervenções mais rápidas e eficientes. Além disso, a utilização de tecnologias no treinamento das equipes de saúde e na gestão das campanhas educativas é essencial para aprimorar a comunicação com a comunidade e o monitoramento contínuo dos focos do mosquito.

A pesquisa destaca a necessidade de uma abordagem integrada, envolvendo a eliminação de criadouros, o monitoramento de áreas de risco e a realização de campanhas educativas. A colaboração entre profissionais de saúde e a comunidade, aliada ao uso de tecnologias de monitoramento, é crucial para a detecção precoce de surtos e a promoção de práticas preventivas. A educação contínua e o mapeamento de focos são essenciais para reduzir a incidência da dengue e melhorar o bem-estar da população.

O controle do *aedes aegypti* deve focar na fase larval, que é a mais suscetível ao controle, já que as outras fases do mosquito apresentam resistência aos inseticidas. A ocorrência de chuvas intensas favorece a multiplicação do vetor, tornando as visitas domiciliares e o monitoramento de terrenos baldios e imóveis desocupados fundamentais para a eliminação de criadouros. A integração de ações educativas com fiscalização é essencial para o controle eficaz da dengue e de outras arboviroses.

A implementação de medidas preventivas, como tecnologias de monitoramento e campanhas educativas, é crucial para aumentar a conscientização da população e proteger vidas. Investir em infraestrutura de saneamento e em estratégias de saúde pública integradas garante uma resposta eficaz e sustentável. Assim, fortalecer o engajamento da comunidade e promover ações coordenadas contribui para a melhoria da saúde pública e da qualidade de vida nas comunidades. A luta contra a proliferação do *Aedes aegypti* requer a colaboração de todos os setores da sociedade, com o objetivo central de salvar vidas e promover o bem-estar da população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Morin E. **A religação dos saberes: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil; 2002. <https://www.scielo.br/j/icse/a/HcKDyxGDbbtHpi8nphcZ5nv/>

GOLD, J. et al. **Arbovírus: um problema crescente de saúde pública**. Revista de Saúde Pública, v. 51, p. 1-10, 2017.

HEINISICH, J. et al. **A dengue no Brasil: epidemiologia e controle**. Jornal Brasileiro de Epidemiologia, v. 22, n. 2, p. 207-215, 2019. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001706X18308155?via%3Dihub>

FORATTINI, Oswaldo Paulo. **Culicidologia médica**, vol. 2: Identificação, Biologia, Epidemiologia. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002. <https://tinyurl.com/mrxubtv5>

GONÇALVES, Caroline Macedo. **O estudo da competência vetorial das populações de Aedes aegypti da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais, ao Dengue vírus 2**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência) - Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, 2010. <https://tinyurl.com/mrxubtv5>

LOZOVEI, Ana Leuch. Culicidae (Mosquitos). In: MARCONDES, Carlos Brizola. **Entomologia médica e veterinária**. São Paulo: Atheneu, p. 107-174, 2011. <https://tinyurl.com/mrxubtv5>

MUNDIM-POMBO, A. P. M. **Aedes aegypti: morfologia, morfometria do ovo, desenvolvimento embrionário e aspectos relacionados à vigilância entomológica no Município de São Paulo**. 2016. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. <https://tinyurl.com/mrxubtv5>

KRAEMER, M. U. G. et al. **Aedes aegypti e Aedes albopictus: um desafio para a saúde pública**. Cadernos de Saúde Pública, 2019.

MARTINS, A. et al. **Criadouros de Aedes aegypti e suas implicações na saúde pública**. Jornal Brasileiro de Medicina Tropical, 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Aedes aegypti: ciclo de vida**. Brasília, 2012. Disponível em: [link]. Acesso em: dia mês ano.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Aedes aegypti: informações sobre controle e prevenção**. Brasília, 2012. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/aedes-aegypti>

Oliveira, V., & Neto, L. (2017). **Ocorrência de Aedes aegypti e Aedes albopictus em bromélias cultivadas no Jardim Botânico Municipal de Bauru, São Paulo, Brasil**. Cadernos de Saúde Pública, 33(1), e00071016. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00071016>

Organização Panamericana da Saúde. **Dengue hemorrágica: diagnóstico, tratamento e controle**. Genebra: 1987.

[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/man\\_dengue.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/man_dengue.pdf)

**Ministério da Saúde do Brasil**. Sistema do Programa Nacional de Controle da Dengue (SisPNCD): Instruções Normativas e Manuais. Brasília: Ministério da Saúde, [ano de publicação]. <http://vigilancia.saude.mg.gov.br/index.php/dengue/>