RESUMO EXPANDIDO - I. PESQUISA CIENTÍFICA RELACIONADA À CIÊNCIA DA IMPLEMENTAÇÃO

IMPLEMENTAÇÃO DE ESTAÇÕES DISSEMINADORAS DE LARVICIDA NO CONTROLE DA DENGUE EM CENÁRIO EPIDÊMICO

Ianny Ferreira Raiol Sousa (raiolianny@hotmail.com)

Taiza Maschio De Lima (taiza.lima@edu.famerp.br)

Juliana Garcez (juliana.garcez@famaz.edu.br)

Ana Paula Munhoz Bolgue Gasparini (anabolgue@gmail.com)

Camila Santana De Oliveira (coliveira@riopreto.sp.gov.br)

Implementação de estações disseminadoras de larvicida no controle da dengue em cenário epidêmico

Introdução: A dengue configura-se como uma das principais arboviroses de relevância mundial, apresentando crescimento expressivo nas últimas décadas, especialmente em países tropicais e subtropicais. Esse aumento relaciona-se a fatores estruturais, ambientais e sociais, como urbanização desordenada, mudanças climáticas, alta densidade populacional e adaptação do vetor ao ambiente urbano, favorecendo sua proliferação e dificultando as ações de

controle. No Brasil, o ano de 2024 e 2025 foram marcados por uma das maiores epidemias já registradas, com milhões de casos prováveis e importante sobrecarga dos serviços de saúde, evidenciando fragilidades das estratégias tradicionais de enfrentamento. Embora estratégias convencionais, como eliminação de criadouros, aplicação de inseticidas e ações educativas, permaneçam fundamentais, limitações relacionadas à existência de criadouros crípticos e de difícil acesso impulsionam a incorporação de tecnologias inovadoras. Nesse contexto, tecnologias inovadoras vêm sendo incorporadas às ações de vigilância em saúde, destacando-se as Estações Disseminadoras de Larvicida (EDL), baseadas na autodisseminação de piriproxifeno pelo próprio mosquito vetor. Essa tecnologia explora o comportamento reprodutivo do Aedes aegypti, permitindo que o inseto transporte o larvicida para diferentes criadouros, ampliando o alcance das medidas de controle vetorial. Sob a perspectiva da ciência da implementação, torna-se essencial compreender não apenas a eficácia dessas intervenções, mas também os processos envolvidos em sua incorporação nos serviços de saúde, considerando fatores relacionados ao contexto, aceitabilidade, sustentabilidade e integração em cenários reais. Objetivo: Analisar o cenário epidemiológico da dengue e descrever a utilização de evidências epidemiológicas para subsidiar o processo de implementação de Estações Disseminadoras de Larvicida em contexto de emergência sanitária. Métodos: Estudo descritivo, retrospectivo, de abordagem mista, desenvolvido no âmbito da vigilância em saúde de um município de grande porte do interior do estado de São Paulo. A componente quantitativa utilizou dados secundários do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizados pelo DATASUS/TabNet, referentes aos casos de dengue no período de 2020 a 2025, analisados por estatística descritiva. Foram avaliadas variáveis sociodemográficas, clínicas e a distribuição territorial dos casos. A componente qualitativa contemplou a análise do processo de implementação da intervenção, considerando aspectos relacionados ao planejamento, organização das ações, articulação intersetorial e incorporação da tecnologia aos processos de trabalho. A definição das áreas prioritárias ocorreu por meio da análise epidemiológica da distribuição dos casos nos territórios do município, permitindo direcionar recursos e estratégias para áreas de maior transmissão. A implementação foi iniciada em 31 de janeiro de 2025 e incluiu capacitação dos Agentes

Comunitários de Saúde, articulação entre vigilância em saúde, atenção primária e gestão municipal, sensibilização comunitária, instalação das EDL em domicílios selecionados e acompanhamento periódico da estratégia pelas equipes territoriais. Resultados: Observou-se importante crescimento da incidência da dengue ao longo da série histórica, com registro de 7.206 casos prováveis em 2020, 21.187 em 2021, 20.555 em 2022, 9.735 em 2023, 37.624 em 2024 e 53.076 em 2025. Observou-se aumento de 286,5% dos casos de dengue entre 2023 e 2024, passando de 9.735 para 37.624 casos prováveis, evidenciou a intensificação da transmissão e a configuração de cenário epidêmico, acompanhado de significativa pressão sobre a rede assistencial. O perfil epidemiológico demonstrou predominância de casos em adultos jovens e maior frequência no sexo feminino. Embora predominassem casos classificados como dengue sem sinais de alarme, foram registrados casos graves e óbitos, indicando aumento da complexidade clínica e da demanda por assistência. Observou-se ainda alteração da dinâmica viral, caracterizada pela introdução do sorotipo DEN-3 associada à cocirculação de outros sorotipos. A análise da distribuição territorial dos casos subsidiou a priorização de áreas para intervenção e orientou a implementação de 6.000 Estações Disseminadoras de Larvicida distribuídas estrategicamente em todo o território municipal. Iniciada em 31 de janeiro de 2025, a estratégia foi incorporada às ações territoriais de enfrentamento da epidemia, permitindo rápida operacionalização em áreas prioritárias definidas pela vigilância epidemiológica. A operacionalização envolveu a capacitação dos Agentes Comunitários de Saúde, responsáveis pela instalação e acompanhamento das estações, além da integração entre vigilância em saúde, atenção primária e gestão municipal. A participação das equipes da Atenção Primária à Saúde foi fundamental para a operacionalização da estratégia, contribuindo para a capilaridade das ações, aproximação com a comunidade e incorporação da intervenção às rotinas territoriais. A incorporação da estratégia foi favorecida pelo cenário epidemiológico, apoio institucional e mobilização comunitária, permitindo rápida inserção da tecnologia nas ações rotineiras de controle vetorial. A utilização de evidências epidemiológicas mostrou-se fundamental para o direcionamento das ações, racionalização de recursos e fortalecimento da capacidade de resposta do sistema de saúde diante da emergência sanitária. Conclusão: A intensificação da dengue

observada no período analisado evidenciou a necessidade de respostas inovadoras, territorializadas e baseadas em evidências para o enfrentamento de emergências sanitárias. A utilização de informações epidemiológicas permitiu orientar a implementação de Estações Disseminadoras de Larvicida em larga escala, favorecendo sua integração às rotinas dos serviços de saúde e fortalecendo as ações de controle vetorial. Os achados demonstram o potencial da ciência da implementação para apoiar a incorporação de tecnologias inovadoras em contextos reais e evidenciam a contribuição da enfermagem e da Atenção Primária à Saúde na articulação entre vigilância, território e comunidade, favorecendo a tradução de evidências em ações concretas para o enfrentamento das arboviroses e o fortalecimento dos sistemas de saúde.

Introduction: Dengue is one of the most important arboviral diseases worldwide and has shown significant growth in recent decades, particularly in tropical and subtropical countries. This increase is associated with structural, environmental, and social factors, including unplanned urbanization, climate change, high population density, and vector adaptation to urban environments, favoring its proliferation and hindering control measures. In Brazil, 2024 and 2025 were marked by one of the largest dengue epidemics ever recorded, with millions of probable cases and significant burden on health services, highlighting weaknesses in traditional control strategies. Although conventional approaches such as source reduction, insecticide application, and health education remain essential, limitations related to cryptic and difficult-to-access breeding sites have encouraged the incorporation of innovative technologies. In this context, Larvicide Dissemination Stations (LDS), based on the autodissemination of pyriproxyfen by the mosquito itself, have been incorporated into public health surveillance actions. This technology exploits the reproductive behavior of Aedes aegypti, enabling mosquitoes to transport the larvicide to multiple breeding sites and expanding the reach of vector control measures. From an implementation science perspective, it is essential to understand not only the effectiveness of such interventions but also the processes involved in their incorporation into

health services, considering factors related to context, acceptability, sustainability, and integration in real-world settings. Objective: To analyze the epidemiological scenario of dengue and describe the use of epidemiological evidence to support the implementation process of Larvicide Dissemination Stations in a public health emergency context. Methods: A descriptive, retrospective, mixed-methods study was conducted within the health surveillance system of a large municipality in the state of São Paulo, Brazil. The quantitative component used secondary data from the Brazilian Notifiable Diseases Information System (SINAN), available through DATASUS/TabNet, regarding dengue cases reported between 2020 and 2025. Sociodemographic, clinical, and territorial distribution variables were analyzed using descriptive statistics. The qualitative component examined the intervention implementation process, considering aspects related to planning, organization of activities, intersectoral coordination, and incorporation of the technology into work processes. Priority areas were defined through epidemiological analysis of dengue case distribution across municipal territories, allowing resources and strategies to be directed toward areas with higher transmission. Implementation began on January 31, 2025, and included training of Community Health Workers, coordination among health surveillance, primary health care, and municipal management, community engagement activities, installation of LDS in selected households, and periodic monitoring by territorial health teams. Results: A significant increase in dengue incidence was observed throughout the study period, with 7,206 probable cases in 2020, 21,187 in 2021, 20,555 in 2022, 9,735 in 2023, 37,624 in 2024, and 53,076 in 2025. A 286.5% increase in dengue cases was observed between 2023 and 2024, rising from 9,735 to 37,624 probable cases, indicating intensified transmission and the establishment of an epidemic scenario, accompanied by substantial pressure on healthcare services. The epidemiological profile showed a predominance of cases among young adults and a higher frequency among women. Although most cases were classified as dengue without warning signs, severe cases and deaths were recorded, indicating increased clinical complexity and healthcare demand. Changes in viral dynamics were also observed, characterized by the introduction of DENV-3 and cocirculation with other serotypes. Analysis of the territorial distribution of cases supported the prioritization of intervention areas and guided

the implementation of 6,000 Larvicide Dissemination Stations strategically distributed throughout the municipality. Initiated on January 31, 2025, the strategy was incorporated into territorial actions to address the epidemic, enabling rapid operationalization in priority areas defined by epidemiological surveillance. Operationalization involved training Community Health Workers responsible for station installation and monitoring, as well as integration among health surveillance, primary health care, and municipal management. The participation of Primary Health Care teams was essential for implementing the strategy, contributing to broader territorial coverage, closer engagement with communities, and incorporation of the intervention into routine territorial activities. The implementation process was facilitated by the epidemiological context, institutional support, and community mobilization, enabling rapid integration of the technology into routine vector control activities. The use of epidemiological evidence proved fundamental for guiding actions, optimizing resources, and strengthening the health system's response capacity during the public health emergency. Conclusion: The intensification of dengue observed during the study period highlighted the need for innovative, territorialized, and evidence-based responses to public health emergencies. The use of epidemiological information supported the large-scale implementation of Larvicide Dissemination Stations, facilitating their integration into routine health service activities and strengthening vector control actions. The findings demonstrate the potential of implementation science to support the incorporation of innovative technologies in real-world settings and highlight the contribution of nursing and Primary Health Care in articulating surveillance, territory, and community, promoting the translation of evidence into concrete actions for arbovirus control and health system strengthening.

Introducción: El dengue constituye una de las principales arbovirosis de relevancia mundial y ha mostrado un crecimiento significativo en las últimas décadas, especialmente en países tropicales y subtropicales. Este aumento está relacionado con factores estructurales, ambientales y sociales, como la

urbanización desordenada, el cambio climático, la alta densidad poblacional y la adaptación del vector al entorno urbano, favoreciendo su proliferación y dificultando las acciones de control. En Brasil, los años 2024 y 2025 estuvieron marcados por una de las mayores epidemias de dengue registradas, con millones de casos probables y una importante sobrecarga de los servicios de salud, evidenciando debilidades en las estrategias tradicionales de control. Aunque las estrategias convencionales, como la eliminación de criaderos, la aplicación de insecticidas y las acciones educativas, siguen siendo fundamentales, las limitaciones relacionadas con criaderos crípticos y de difícil acceso han impulsado la incorporación de tecnologías innovadoras. En este contexto, las Estaciones Diseminadoras de Larvicida (EDL), basadas en la autodiseminación de piriproxifeno por el propio mosquito vector, se han incorporado a las acciones de vigilancia en salud. Esta tecnología aprovecha el comportamiento reproductivo de Aedes aegypti, permitiendo que el mosquito transporte el larvicida a diferentes criaderos y ampliando el alcance de las medidas de control vectorial. Desde la perspectiva de la ciencia de la implementación, resulta esencial comprender no solo la eficacia de estas intervenciones, sino también los procesos involucrados en su incorporación a los servicios de salud, considerando factores relacionados con el contexto, la aceptabilidad, la sostenibilidad y la integración en escenarios reales. Objetivo: Analizar el escenario epidemiológico del dengue y describir el uso de evidencia epidemiológica para apoyar el proceso de implementación de Estaciones Diseminadoras de Larvicida en un contexto de emergencia sanitaria. Métodos: Estudio descriptivo, retrospectivo y de enfoque mixto, desarrollado en el ámbito de la vigilancia en salud de un municipio de gran tamaño del interior del estado de São Paulo, Brasil. El componente cuantitativo utilizó datos secundarios del Sistema de Información de Enfermedades de Notificación Obligatoria (SINAN), disponibles a través de DATASUS/TabNet, correspondientes a los casos de dengue registrados entre 2020 y 2025. Se analizaron variables sociodemográficas, clínicas y la distribución territorial de los casos mediante estadística descriptiva. El componente cualitativo contempló el análisis del proceso de implementación de la intervención, considerando aspectos relacionados con la planificación, organización de las acciones, articulación intersectorial e incorporación de la tecnología a los procesos de trabajo. Las

áreas prioritarias fueron definidas mediante el análisis epidemiológico de la distribución territorial de los casos, permitiendo orientar recursos y estrategias hacia zonas con mayor transmisión. La implementación comenzó el 31 de enero de 2025 e incluyó la capacitación de Agentes Comunitarios de Salud, la articulación entre vigilancia en salud, atención primaria y gestión municipal, actividades de sensibilización comunitaria, instalación de las EDL en domicilios seleccionados y seguimiento periódico por parte de los equipos territoriales. Resultados: Se observó un importante incremento de la incidencia del dengue a lo largo de la serie histórica, con 7.206 casos probables en 2020, 21.187 en 2021, 20.555 en 2022, 9.735 en 2023, 37.624 en 2024 y 53.076 en 2025. Entre 2023 y 2024 se registró un aumento del 286,5%, pasando de 9.735 a 37.624 casos probables, lo que evidenció la intensificación de la transmisión y la configuración de un escenario epidémico, acompañado de una importante presión sobre la red asistencial. El perfil epidemiológico mostró predominio de casos en adultos jóvenes y mayor frecuencia en mujeres. Aunque predominaron los casos clasificados como dengue sin signos de alarma, también se registraron casos graves y fallecimientos, indicando un aumento de la complejidad clínica y de la demanda asistencial. Asimismo, se observó una modificación en la dinámica viral, caracterizada por la introducción del serotipo DENV-3 y su cocirculación con otros serotipos. El análisis de la distribución territorial de los casos permitió priorizar áreas de intervención y orientar la implementación de 6.000 Estaciones Diseminadoras de Larvicida distribuidas estratégicamente en todo el territorio municipal. Iniciada el 31 de enero de 2025, la estrategia fue incorporada a las acciones territoriales de enfrentamiento de la epidemia, permitiendo una rápida operacionalización en áreas prioritarias definidas por la vigilancia epidemiológica. La implementación incluyó la capacitación de los Agentes Comunitarios de Salud responsables de la instalación y seguimiento de las estaciones, así como la integración entre vigilancia en salud, atención primaria y gestión municipal. La participación de los equipos de Atención Primaria de Salud fue fundamental para la operacionalización de la estrategia, contribuyendo a una mayor capilaridad de las acciones, al acercamiento con la comunidad y a la incorporación de la intervención en las rutinas territoriales. La incorporación de la estrategia fue favorecida por el contexto epidemiológico, el apoyo institucional y la

movilización comunitaria, permitiendo una rápida integración de la tecnología a las actividades rutinarias de control vectorial. El uso de evidencia epidemiológica resultó fundamental para orientar las acciones, optimizar recursos y fortalecer la capacidad de respuesta del sistema de salud frente a la emergencia sanitaria. Conclusión: La intensificación del dengue observada durante el período analizado evidenció la necesidad de respuestas innovadoras, territorializadas y basadas en evidencia para enfrentar emergencias sanitarias. El uso de información epidemiológica permitió orientar la implementación a gran escala de Estaciones Diseminadoras de Larvicida, favoreciendo su integración en las rutinas de los servicios de salud y fortaleciendo las acciones de control vectorial. Los hallazgos demuestran el potencial de la ciencia de la implementación para apoyar la incorporación de tecnologías innovadoras en contextos reales y evidencian la contribución de la enfermería y de la Atención Primaria de Salud en la articulación entre vigilancia, territorio y comunidad, favoreciendo la traducción de evidencia en acciones concretas para el control de las arbovirosis y el fortalecimiento de los sistemas de salud.

REFERÊNCIAS

ABADE, L. et al. Mosquito-disseminated insecticide for dengue control in Brazil: results from a field trial. Parasites & Vectors, [S.l.], v. 13, n. 1, 2020.

BARCELLOS, C. et al. Climate change and dengue expansion in Brazil. Scientific Reports, [S.l.], 2024.

HUSTEDT, J. C. et al. Use of pyriproxyfen in control of Aedes mosquitoes: a systematic review. PLoS Neglected Tropical Diseases, [S.l.], 2020.

LIGSAY, A. D. et al. Efficacy assessment of autodissemination using pyriproxyfen-treated ovitraps. Tropical Medicine and Infectious Disease, [S.l.], 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Dengue and severe dengue. Geneva: WHO, 2024. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue. Acesso em: 3 maio 2026.

Palavras-chave: dengue; vigilância em saúde; controle vetorial; inovação tecnológica; ciência de implementação.